This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Over dit boek

Dit is een digitale kopie van een boek dat al generaties lang op bibliotheekplanken heeft gestaan, maar nu zorgvuldig is gescand door Google. Dat doen we omdat we alle boeken ter wereld online beschikbaar willen maken.

Dit boek is zo oud dat het auteursrecht erop is verlopen, zodat het boek nu deel uitmaakt van het publieke domein. Een boek dat tot het publieke domein behoort, is een boek dat nooit onder het auteursrecht is gevallen, of waarvan de wettelijke auteursrechttermijn is verlopen. Het kan per land verschillen of een boek tot het publieke domein behoort. Boeken in het publieke domein zijn een stem uit het verleden. Ze vormen een bron van geschiedenis, cultuur en kennis die anders moeilijk te verkrijgen zou zijn.

Aantekeningen, opmerkingen en andere kanttekeningen die in het origineel stonden, worden weergegeven in dit bestand, als herinnering aan de lange reis die het boek heeft gemaakt van uitgever naar bibliotheek, en uiteindelijk naar u.

Richtlijnen voor gebruik

Google werkt samen met bibliotheken om materiaal uit het publieke domein te digitaliseren, zodat het voor iedereen beschikbaar wordt. Boeken uit het publieke domein behoren toe aan het publiek; wij bewaren ze alleen. Dit is echter een kostbaar proces. Om deze dienst te kunnen blijven leveren, hebben we maatregelen genomen om misbruik door commerciële partijen te voorkomen, zoals het plaatsen van technische beperkingen op automatisch zoeken.

Verder vragen we u het volgende:

+ *Gebruik de bestanden alleen voor niet-commerciële doeleinden* We hebben Zoeken naar boeken met Google ontworpen voor gebruik door individuen. We vragen u deze bestanden alleen te gebruiken voor persoonlijke en niet-commerciële doeleinden.

+ *Voer geen geautomatiseerde zoekopdrachten uit* Stuur geen geautomatiseerde zoekopdrachten naar het systeem van Google. Als u onderzoek doet naar computervertalingen, optische tekenherkenning of andere wetenschapsgebieden waarbij u toegang nodig heeft tot grote hoeveelheden tekst, kunt u contact met ons opnemen. We raden u aan hiervoor materiaal uit het publieke domein te gebruiken, en kunnen u misschien hiermee van dienst zijn.

+ *Laat de eigendomsverklaring staan* Het "watermerk" van Google dat u onder aan elk bestand ziet, dient om mensen informatie over het project te geven, en ze te helpen extra materiaal te vinden met Zoeken naar boeken met Google. Verwijder dit watermerk niet.

+ *Houd u aan de wet* Wat u ook doet, houd er rekening mee dat u er zelf verantwoordelijk voor bent dat alles wat u doet legaal is. U kunt er niet van uitgaan dat wanneer een werk beschikbaar lijkt te zijn voor het publieke domein in de Verenigde Staten, het ook publiek domein is voor gebruikers in andere landen. Of er nog auteursrecht op een boek rust, verschilt per land. We kunnen u niet vertellen wat u in uw geval met een bepaald boek mag doen. Neem niet zomaar aan dat u een boek overal ter wereld op allerlei manieren kunt gebruiken, wanneer het eenmaal in Zoeken naar boeken met Google staat. De wettelijke aansprakelijkheid voor auteursrechten is behoorlijk streng.

Informatie over Zoeken naar boeken met Google

Het doel van Google is om alle informatie wereldwijd toegankelijk en bruikbaar te maken. Zoeken naar boeken met Google helpt lezers boeken uit allerlei landen te ontdekken, en helpt auteurs en uitgevers om een nieuw leespubliek te bereiken. U kunt de volledige tekst van dit boek doorzoeken op het web via `http://books.google.com`

V59
KF 30744 (26)
9 3
2 26

MEDEDEELINGEN ZEEWEZEN.

MEDEDEELINGEN

BETREFFENDE HET

ZEEWEZEN.

ZES-EN-TWINTIGSTE DEEL.

MET PLATEN.

UITGEGEVEN DOOR DE ZORG VAN HET DEPARTEMENT VAN MARINE.

'S-GRAVENHAGE,
DE GEBROEDERS VAN CLEEF.
1890.

KF 30744 (26)

HARVARD
UNIVERSITY
LIBRARY
1960
Dexter

INHOUD.

I. Verslag nopens den staat en de aangelegenheden van het Weduwen- en Weezenfonds der Militaire Officieren bij de Zeemacht, over de jaren 1880—1885.

II. De sterrenkundige globe van Brethel en verdere aanteekeningen door Z. M. Minister-Resident in China J. H. Ferguson

III. De storm van 17 Augustus 1886 in het zuidelijk deel der Caraïbische zee, door den Luitenant ter zee W. D. H. Baron van Asbeck.

IV. Stersbedekkingen door de maan, door den Luitenant ter ter zee 2de klasse G. L. Goedhart.

V. Rapport over de golfbeweging, uitgebracht door den Luitenant ter zee W. Th. de Booij.

VI. Rapport der reis van Z. M. Schroefstoomschip 4de klasse „Java" naar de Noord- en Westkust van Nieuw-Guinea in de maanden Mei—November 1887, uitgebracht door den Luitenant ter Zee 1ste klasse A. G. Ellis.

VII. Beschrijving der bronzen lanceerinrichtingen, afkomstig uit de torpedofabriek te Berlijn.

's Gravenhage, 23 December 1885.

Aan

Zijne Excellentie den Minister van Marine.

Ik heb de eer Uwe Excellentie hiernevens aan te bieden het verslag der Commissie tot onderzoek van de zaken van het Weduwen- en Weezenfonds der Zeeofficieren, den 18den November jl. en volgende dagen vergaderd geweest, ingevolge de uitnoodiging vervat in Uwe missive van 15 October jl. n⁰. 54.

De bijgevoegde notulen en bijlagen mogen tot toelichting strekken.

Betrekkelijk het schema bij het verslag overgelegd, veroorloof ik mij nog op te merken dat de voorgestelde uniforme contributiën niet in ronde getallen zijn uitgedrukt.

De Commissie heeft gemeend eventueel het bepalen der naastbijliggende ronde bedragen gevoegelijk aan Uwe Excellentie te kunnen overlaten.

De President der Commissie voornoemd,

F. A. A. Gregory.

VERSLAG

nopens den staat en de aangelegenheden van het Weduwen- en Weezenfonds der Militaire Officieren bij de Zeemacht, over de jaren 1880—1885.

Overeenkomstig het bepaalde bij Art. 47 van het Reglement van het Weduwen- en Weezenfonds der Militaire Officieren bij de Zeemacht, vastgesteld bij Z. M. Besluit van den 21sten Juni 1881 n°. 50, heeft Uwe Excellentie goedgevonden, bij beschikking van den 15den October 1885 n°. 54, aan de Directie van voornoemd Fonds, bestaande uit den gepensionneerden Vice-Admiraal F. A. A. Gregory, den Inspecteur bij den Geneeskundigen dienst J. D. Sachse en den Luitenant-Kolonel, Intendant van het Korps Mariniers C. Deyll, tijdelijk toe te voegen: den Kapitein ter zee H. Dyserinck, den Kapitein-Luitenant ter zee F. K. Engelbrecht, den Officier van Administratie 1e klasse F. F. A. Canneel en den Kapitein der Mariniers P. Spanjaard, ten einde in Commissie vereenigd, den stand der inrichting nauwkeurig na te gaan, en zoodanige voorstellen te doen, als voor hare belangen en die van de deelgerechtigden dienstig worden geacht, onder bepaling dat aan die Commissie als Secretaris wordt toegevoegd, de gepensionneerde Officier van Administratie 2e klasse W. F. Margadant, Amanuensis van voormelde inrichting, terwijl de uitslag der bemoeiingen van de Commissie aan den Minister zal worden medegedeeld.

In overleg met de Directie van het Fonds, werd de bijeenkomst der Commissie bepaald op 18 November 1885 en volgende dagen. Elk der leden ontving vooraf van den Directeur-Administrateur ter kennisneming:

1°. Een Reglement van het Fonds.

2°. Mededeelingen betreffende het Zeewezen, 23e deel, 2e aflevering.

3°. Eene volledige statistiek nopens de geldmiddelen der instelling, de mutatiën onder het getal weduwen, dat pensioen geniet en dat der kinderen, die onderstand of kindergeld ontvangen, alsook der huwelijken, die gesloten zijn, een en ander gedurende het tijdvak 1880—1885 en toegelicht in een „Overzicht van den Staat van het Fonds".

4°. Inlichtingen betreffende adressen van de gepensionneerde Officieren van Zr. Ms. Zeemacht W. C. Klis en J. K. van der Kruijsse Pilaar.

5°. Schema eener Uniforme contributie-heffing.

6°. Opmerkingen bij bedoeld schema.

7°. Eenige punten van behandeling voor de aanstaande vergadering.

De genoemde bescheiden zijn achtereenvolgend bij de leden der Commissie in onderzoek geweest.

Op den bepaalden dag kwam de Commissie in het Departement van Marine bijeen.

De gepensionneerde Vice-Admiraal Gregory, Directeur-Administrateur van het Fonds, nam het voorzitterschap op zich en na, met het oog op de financiëele belangen van het Fonds, tot voortvarendheid aangemaand te hebben, stelde hij de navolgende orde van werkzaamheden voor:

a. Opname van den stand van het Fonds, sedert de vergadering van 1880 en beschouwingen met betrekking tot de toekomst.

b. Behandeling van zoodanige voorstellen als voor de belangen van de instelling van het Weduwen- en Weezenfonds en die van de deelgenooten dienstig worden geacht.

c. Behandeling van onderwerpen betrekkelijk het Reglement.

Deze regeling, zoo ook het voorstel van den Voorzitter om aan den Secretaris eene adviseerende stem toe te kennen, vonden algemeen bijval.

De Commissie acht diezelfde volgorde wenschelijk vóór het

verslag van hare bemoeiingen, dat zij de eer heeft Uwe Excellentie aan te bieden. De notulen, in iedere bijeenkomst gehouden strekken hierbij tot leiddraad:

A. Opname van den stand van het fonds, over het tijdvak 1880—1885 en beschouwingen met betrekking tot de toekomst.

Zooals hierboven reeds is vermeld, heeft de Directeur-Administrateur aan de Commissie ter kennisneming gezonden, eene statistiek der instelling over het jongst verloopen vijfjarig tijdvak, welke dient tot uitbreiding van de staten, gevoegd bij het rapport aan den Minister van Marine van de Commissie, in 1880 vergaderd geweest, dat werd opgenomen in de „Mededeelingen betreffende het Zeewezen 23e deel 2e aflevering 1882." Die vervolgstaten geworden Uwe Excellentie hiernevens.

In het „Overzicht van den staat van het Weduwen- en Weezenfonds der Militaire Officieren bij de Zeemacht" wordt de financiëele toestand over de jongste vijfjarige periode gerecapituleerd en toegelicht.

De Commissie laat den inhoud van dat overzicht in zijn geheel volgen en vestigt de aandacht Uwer Excellentie in het bijzonder op het slot der Algemeene Beschouwingen, waarin de Directie eene grondige herziening van het Reglement op den grondslag van uniformiteit in de contributie-heffing wenschelijk acht, zoowel naar aanleiding van de meeningen over het Fonds, uitgesproken in de zitting van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van den 29sten Juni 1882 door eenige leden en door den Minister van Marine, als met het oog op de talrijke onregelmatigheden en onbillijkheden, die eene wijze van contribueeren als de bestaande na zich sleept.

Overzicht van den Staat van het Fonds van 1880 *tot en met* 1884.

Opmerkingen omtrent de Ontvangsten:

Bij vergelijking van de gewone contributie over de jaren

1880—1884 (zie staat B), met die van het voorafgaand tijdperk (1875—1879), blijkt eene toenemende meerdere opbrengst. Het gemiddelde cijfer in 1875—1879 van ruim *f* 61.000 klom in 1880—1884 tot ruim *f* 71.500 derhalve met *f* 10.500 als:

Contributie van actieve deelgenooten met	*f* 5.500		
" " gepens. "	" " 3.500		
" " gewezen "	" " 1.500		
		f 10.500	

Deze toename moet, wat de contributie van actieve deelgenooten betreft, toegeschreven worden aan de traktements-verhoogingen sedert 1880, wat die van de gepensionneerde en gewezen Officieren betreft, aan de nieuwe wijze van contributie-heffing, sedert 1878 voor deze van toepassing, en draagt dus geen karakter van toevalligheid of tijdelijkheid.

Alleen van de beide laatste categorieën van deelgenooten is voor de naaste toekomst nog verhooging van opbrengst te wachten.

De opbrengst der contributie van hertrouwde Weduwen bleef stationnair.

Het getal leden van het Fonds bedroeg (Zie bijlage G)

op 1 September 1880:		gemiddeld. 1875-1879	op 1 September 1885:			gemiddeld. 1880-1884
a. actieve officieren .	643	663	*a.* 645	gehuwd	227	628
b. gepens. " . .	157	141	*b.* 182	"	170	171
c. gewezen " . .	70	57	*c.* 72	"	67	74
d. hertrouwde weduwen	19	17	*d.* 17			19
			916	"	464	

Hierbij valt de belangrijke vermeerdering van het getal gepensionneerde officieren op te merken, terwijl niet uit het oog moet verloren worden dat de weduwe, die hertrouwt, twee of meer kinderen beneden de 18 jaar bezittende, het Fonds met onderstand voor die kinderen belast.

De contributiën tot rechtverkrijging bedroegen in het tijdvak 1880—1884 gemiddeld *f* 11.250 tegen *f* 12.700 gemiddeld per jaar in het voorafgaand tijdvak (zie bijlage I).

De contributiën bij verhooging van rang of vast-traktement bedroegen in het tijdvak 1880—1884 gemiddeld *f* 10.685 tegen *f* 10.800 gemiddeld in het voorafgaand tijdvak.

Het getal huwelijken door deelgenooten van het Fonds gesloten was (zie bijlage L): 1880 . . 10

1881 . . 22

1882 . . 16

1883 . . 20

1884 . . 18

Totaal . . 86, of gemidd. 17 1/5 per jaar.

De gemiddelde getallen in vorige tijdvakken waren:

voor 1854—1859 . . . . 16 1/6

〃 1860—1864 . . . . 14 2/5

〃 1865—1869 . . . . 18 1/5

〃 1870—1874 . . . . 26 2/5

〃 1875—1879 . . . . 23 1/5

Opmerkingen omtrent de uitgaven.

De uitgaven wegens pensioenen, onderstanden en kindergelden zijn benoodigd geweest voor het navolgende getal:

Jaartal.	Weduwen.	Kinderen in het genot van: Onderstand.	Kinderen in het genot van: Kindergeld.
1880	204	25	105
1881	208	27	92
1882	213	25	83
1883	213	23	90
1884	211	23	84
1875	204	26	105
1876	209	28	113
1877	209	26	104
1878	209	26	103
1879	205	23	107

Derhalve is sedert ultimo December 1879 het getal weduwen vermeerderd met 6.

Het getal onderstand genietende kinderen is gelijk gebleven.
" " kindergeld " " " verminderd met 23.

Het bedrag der betaalde weduwen-pensioenen, enz. dat gedurende het tijdvak 1870—1874 toenam met *f* 11958.80, gedurende 1875—1879 toenam met *f* 8.875, is gedurende 1880—1884 slechts toegenomen met *f* 432.75^5 (zie bijlage C) te weten:

de weduwen-pensioenen *vermeerderd* met . . .	*f* 1243.74
de onderstanden *vermeerderd* met	" 585.27^5
	f 1829.01^5
terwijl de kindergelden zijn *verminderd* met . .	" 1396.26
Blijft toename . . .	*f* 432.75^5

Bij vergelijking van het totaal bedrag der *verleende* weduwen-pensioenen enz. op ult°. December 1879 van kracht, met dat op ult°. December 1884 blijkt eene ontheffing van de lasten van het Fonds met *f* 350.— , te weten:

de weduwen-pensioenen *vermeerderd* met . . .	*f* 1400.—
de onderstanden *vermeerderd* met	" 400.—
	f 1800.—
terwijl de kindergelden *verminderd* zijn met . .	" 2150.—
Blijft minder (zie bijlage D). . .	*f* 350.—

In Juni 1883 gedoogde de stand der kas een aankoop te doen van *f* 20000.— kapitaal $2\frac{1}{2}$ °/$_0$ Nat. Werk. Schuld, waarvoor, bij eenen rentestandaard van $66^3/_{16}$ eene som van *f* 13,237.50 werd betaald (zie bijlage A).

Dientengevolge wijst in 1883 de rente van het Kapitaal een hooger bedrag aan van *f* 250.—, in 1884 een hooger bedrag van *f* 500.—.

Algemeene Beschouwingen.

Bij de blootlegging onzer beschouwingen onderstellen wij bij den lezer als bekend het laatste verslag nopens den staat en de aangelegenheden van het Fonds over het tijdvak 1875—1879,

uitgebracht door de Commissie, op last van Zijne Excellentie den Minister van Marine vergaderd geweest. („Mededeelingen betreffende het Zeewezen, 23ste deel 2de afl.")

De weinig bemoedigende toon, die in dit verslag heerscht, is gelukkig door de ervaring der sedert verloopen 5 jaren niet gerechtvaardigd. De financiëele toestand, met name, heeft zich beduidend verbeterd, zoodat op nieuw tot aankoop van kapitaal kon worden overgegaan.

In ieder der vorige 5 jaren hebben de inkomsten de uitgaven belangrijk overtroffen en het getal huwelijken door deelgenooten gesloten, in het tijdvak 1875—1879 zoo onrustbarend groot, is tot het normaal gemiddelde gedaald.

Alleen moet op de ongunstige omstandigheid gewezen worden dat, bij het stationnair blijven van het getal actieve leden (1) van het korps zeeofficieren, dat der gepensionneerde beduidend is toegenomen (Zie bijlagen G en K.)

Het getal weduwen is niet veel grooter geworden. Het steeg van 205 tot 211. Of het normale cijfer thans bereikt is, kan nog niet met zekerheid gezegd, maar mag, met het oog op de vele gedurende de laatste tien jaren gesloten huwelijken betwijfeld worden.

Sedert 1854 stierven 145 weduwen, gemiddeld 70^5 jaar oud, terwijl thans 54 weduwen boven de 70 nog in betaling zijn. (Zie bijlage F.)

Gedurende het laatste vijfjarig tijdvak hebben zich geene moeielijkheden of strijdpunten voorgedaan, die eene herziening van de bepalingen van het Reglement noodzakelijk maken. In den loop der vergaderingen zal de Directie echter gelegenheid

(1) Het gemiddelde getal actieve leden gedurende 1880—1884 is wel 35 kleiner dan dat van 1875—1879. Dit is vooral te wijten aan de reorganisatie van het korps Officieren van Administratie. De scheepsklerken, die thans onder de deelgenooten gemist worden, veroorzaken een nadeel dat echter ruim door het compleet worden der Officieren van Gezondheid opgewogen wordt.

vinden op enkele leemten, uit minder duidelijke redactie voortspruitende, te wijzen.

Naar aanleiding van een adres der gepensionneerde Officieren KLIS en VAN DER KRUIJSSE PILAAR, in Juni 1882 aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal ingediend, bracht eene Commissie uit die Kamer verslag uit en daarop volgde in de zitting van 29 Juni 1882 eene vrij breedvoerige discussie over en de conclusie van het verslag.

Om redenen van staatsrechtelijken aard werd door de Kamer een oordeel over de zaken van het Fonds en een ingrijpen in zijne statuten niet raadzaam geoordeeld.

In zijn antwoord aan de verschillende sprekers liet de toenmalige Minister van Marine VAN ERP TAALMAN KIP zich, onder meer, op de volgende wijze uit:

„Dit neemt echter niet weg dat ik gaarne wil voldoen aan „het verzoek door de meerderheid der Commissie tot mij „gericht om bij de aanstaande herziening van het Fonds het „beginsel te overwegen, om het verschil in contributie te doen „vervallen en van de deelgerechtigden hetzelfde bedrag te heffen „naar evenredigheid van het weduwenpensioen."

„Bij de herziening in 1885 zal het verslag der Commissie „eene belangrijke aanwijzing zijn, hoe in deze moet gehandeld „worden."

Is het tijdstip om over te gaan tot eene uniforme contributieheffing, aangebroken? De ontelbare onregelmatigheden, ja onbillijkheden, die eene wijze van contributie-heffing, als de bestaande, na zich sleept, maken eene grondige herziening, op den grondslag der uniformiteit, alleszins wenschelijk. De Directie stelt zich dan ook voor der Commissie voor te leggen, inlichtingen, berekeningen en statistische cijfers, die dienen kunnen om het plan dier herziening te beoordeelen.

's-Gravenhage, den 17 October 1885.

De Directie,

. . . .

De Commissie vereenigde zich eenparig met de algemeene beschouwingen van het overzicht.

B. BEHANDELING VAN ZOODANIGE VOORSTELLEN, ALS VOOR DE BELANGEN VAN DE INSTELLING VAN HET WEDUWEN- EN WEEZENFONDS DIENSTIG WORDEN GEACHT.

De Voorzitter leidde de besprekeningen over dit onderwerp in, door het schema eener uniforme contributie-heffing ter tafel te brengen.

De Commissie heeft het denkbeeld der uniforme contributie-heffing met groote ingenomenheid begroet.

Even als de laatst voorgaande Commissiën is ook zij diep doordrongen van het besef, dat aan de tot nu toe gevolgde wijze van heffing onregelmatigheden verbonden zijn, die een voortgaan op dien weg beslist moeten ontraden en scherp moeten veroordeelen.

Om te beginnen zondigt zij in de grondslagen daardoor:

a. dat niet het recht, waarop de deelgenooten aanspraak bekomen, maar hunne draagkracht tot grondslag der contributie is genomen, en

b. dat de ongehuwde officieren, dooreengenomen, slechts weinig minder dan de gehuwde belast worden en in sommige gevallen evenveel, ja meer betalen.

Uitsluitend ten gevolge dier verkeerde grondslagen, doen zich de volgende meer of minder grove onbillijkheden voor:

1°. dat, om gelijke rechten te bekomen, zeer sterk uiteenloopende contributiën betaald worden.

Zoo betalen de gepensionneerde officieren . . . . ., ... en . . . . . respectievelijk *f* 27.—, *f* 43.— en *f* 84.— voor hetzelfde recht van *f* 300.—, de gepensionneerde officieren . . . . ., ... en . . . . . respectievelijk *f* 75.—, *f* 117.— en *f* 117.— voor hetzelfde recht van *f* 500.— (de laatste NB. ongehuwd).

2°. dat voor eene lagere contributie aanspraak wordt gemaakt op een hooger recht.

Zoo betaalt de gepensionneerde Luitenant ter zee 1e klasse . . . . . *f* 101.— voor een recht van *f* 400.—, de gepensionneerde Kapitein-Luitenant ter zee . . . . . *f* 75.— voor een recht van *f* 500.— en de gepensionneerde Kolonel der Mariniers . . . . *f* 72.— voor een recht van *f* 600.—. De gepensionneerde Officier van Administratie . . . . . *f* 70.— voor een recht van *f* 300.— en de gepensionneerde Officier-Machinist . . . . . *f* 84.— voor datzelfde recht, terwijl de gepensionneerde Luitenant ter zee 1ste klasse . . . . . en de gepensionneerde Officier van Gezondheid . . . . . slechts *f* 55.—, de gepensionneerde Luitenant ter zee 1ste kl. . . . . . en de gepensionneerde Kapitein der Mariniers . . . . . resp. *f* 53.— en *f* 39.— betalen voor een recht van *f* 400.—.

De gepensionneerde Luitenant ter zee 1ste klasse. . . . . betaalt *f* 130.50 voor een recht van *f* 400.—. De gepensionneerde Kapitein ter zee . . . . . *f* 105.— voor een recht van *f* 600.—.

Deze voorbeelden zouden gemakkelijk met vele andere, niet minder sprekende, kunnen vermeerderd worden.

3°. dat officieren, in sedentaire betrekking geplaatst, bij bevordering, een hooger recht verkrijgen en te gelijker tijd op lagere contributie komen.

4°. dat Commandeerende Officieren buiten de keerkringen contribueeren, ook van dat gedeelte van hun zeetraktement, dat als tafelgeld moet worden aangemerkt en dus onbelast moest blijven.

5°. dat de Officieren in Oost-Indië aan den wal gedetacheerd, gezamenlijk eene door niets te rechtvaardigen bijdrage leveren van ± *f* 3500.— 's jaars, terwijl zich onder deze daarenboven de grove onregelmatigheid voordoet, dat een Luitenant ter zee 1ste klasse, Directeur van het Etablissement Onrust, hooger contribueert dan een Kapitein-Luitenant ter zee, die betrekking bekleedende.

6°. dat gepensionneerde Officieren eene hoogere bijdrage aan het Fonds moeten betalen, naar mate zij meer koloniale jaren tellen.

7°. dat Officieren, in Nederland aan den wal gedetacheerd,

ook belast worden voor dat gedeelte van hun zeetraktement, dat wegens gemis van vrije woning wordt toegekend.

8°. dat weduwen, die hertrouwen, om haar recht op pensioen te behouden, contributie moeten betalen.

Ongerekend het hiervoren medegedeelde, heeft vooral ook het antwoord van Uwer Excellentie's voorganger in de zitting der Tweede Kamer, aan de commissie uit die Kamer, die verslag uitbracht over een adres van de gepensionneerde Officieren Klis en Van der Kruijsse Pilaar, der commissie aanleiding gegeven met allen ernst te overwegen, hoe het best de gebreken in de bestaande orde van zaken weg te nemen.

Het lag dus voor de hand dat zij al dadelijk overging tot het opmaken van een concept-uniform tarief voor de contributieheffing, ter vervanging van artt. 3 en 4 van het bestaande Reglement.

Als grondslag voor dat tarief is aangenomen, dat de daarmede te verkrijgen opbrengst ongeveer evenveel zou bedragen als in het jaar 1884 noodig was om aan alle geldelijke verplichtingen van het Fonds te voldoen, zoodanig dat van kapitaal-vermindering geen sprake behoeft te zijn, maar integendeel een gedeelte der contributie voor recht en verhoogd recht gekapitaliseerd kan worden.

Dit laatste is, zeer te recht, zoolang het Fonds bestaat, zooveel mogelijk in praktijk gebracht, omdat de genoemde inkomsten als buitengewone moeten worden beschouwd, welker renten ten deele in de toekomst moeten strekken om de pensioenen te betalen aan de weduwen dier deelgenooten die, bij hun huwelijk eerst door deze extra-bijdrage kunnen gerekend worden d e e l g e r e c h t i g d te worden.

Verder hebben voor de in het schema opgenomen contributiën de navolgende beginselen tot grondslag gediend:

1°. De categorieën, actieve, gewezen, sedentaire en tijdelijk gepensionneerde Officieren contribueeren naar een zelfden maatstaf.

Tot basis voor de bepaling der contributiën dier Officieren is genomen het voor elken rang vastgestelde weduwen-pensioen,

zoodanig dat een Vice-Admiraal van het voor zijnen rang bepaalde weduwen-pensioen betaalt . . . . . . 41 percent 's jaars.

een Schout-bij-Nacht	39.5	"	"
" Kapitein ter zee	36.7	"	"
" Kapitein-Luitenant ter zee	32	"	"
" Luitenant ter zee 1ste klasse . . .	27.5	"	"
" Luitenant ter zee 2de " . . .	23.3	"	"
" 2de Luitenant	16.7	"	"

zoodat te gelijk rekening gehouden is met de meerdere draagkracht in de hoogere rangen.

De gepensionneerde Officieren vormen eene afzonderlijke categorie. Ook voor hunne contributie is het voor elken rang bepaalde weduwen-pensioen tot grondslag genomen, zoodanig echter dat een Vice-Admiraal van het voor zijnen rang bepaalde weduwen-pensioen betaalt . . . . . . 24 percent 's jaars.

een Schout-bij-Nacht	23.5	"	"
" Kapitein ter zee	22.5	"	"
" Kapitein-Luitenant ter zee	21	"	"
" Luitenant ter zee 1ste klasse . . .	20	"	"
" Luitenant ter zee 2de " . . .	18.3	"	"
" 2de Luitenant	11.6	"	"

zoodat ook hier rekening gehouden is met de meerdere draagkracht.

3°. De ongehuwde Officieren betalen minder dan de gehuwde en wel naar eene verhouding, die voor elken rang kleiner genomen is.

Zoo is de contributie van den gehuwden Vice-Admiraal, actief zoowel als gepensionneerd, voor den ongehuwden verminderd met . . . . 30 percent.

voor den Schout-bij-Nacht met	30	"
" " Kapitein ter zee "	35	"
" " Kapitein-Luitenant ter zee met . .	40	"
" " Luitenant ter zee 1ste klasse " . .	45	"
" " Luitenant ter zee 2de " " . .	50	"
" " 2den Luitenant met	50	"

zoodat de contributiën der ongehuwden zich verhouden tot die der gehuwden als 70, 70, 65, 60, 55, 50 en 50 tot 100.

Uit deze opgaven zal Uwe Excellentie gemakkelijk bespeuren dat, bij de bepaling der contributie-bedragen, in de eerste plaats rekening is gehouden met het te verkrijgen recht en alleen in de tweede plaats met de gemiddelde draagkracht.

Het aantal deelgenooten aan dit Fonds bedroeg op 1 September 1885 899, van welke 464 gehuwd.

De ontvangsten in 1884 beliepen:

van actieve en sedentaire Officieren . .	*f*	55.148.—
〃 gepensionneerde 〃 . .	〃	14.075.— (*)
〃 gewezen 〃 . .	〃	4.662.—
〃 recht en verhoogd recht	〃	10.200.—
〃 verhooging van rang en vast traktement	〃	9.453.—
〃 Interest Kapitaal	〃	26.637.50
Totaal . . .	*f*	120.175.50

Volgens het uniform tarief, in het schema aangeduid, zouden de inkomsten bedragen:

van actieve Officieren	*f*	46.708.50
〃 gepensionneerde Officieren	〃	18.219.—
〃 gewezen 〃	〃	5.875.50
〃 sedentaire 〃	〃	1.325.—
〃 tijdelijk gepensionneerde officieren .	〃	305.—
〃 recht en verhoogd recht.	〃	10.200.—
〃 verhooging van rang en vast traktement	〃	9.453.—
〃 Interest Kapitaal	〃	26.637.50
Totaal . . .	*f*	118.723.50

zoodat de totaal ontvangst ruim *f* 1400.— minder bedraagt dan die van 1884.

(*) Om tot eene juiste vergelijking te komen met de totaal opbrengst der contributiën van gepensionneerde officieren volgens uniform-tarief, moet bij dit bedrag van *f* 14,075.— nog gevoegd worden eene som van *f* 798.—, wegens nog niet geïnde halfjaarlijksche contributie.

Het totaal der uitgaven over 1884 beliep *f* 113.152.—, zoodat een jaarlijksch inkomen van *f* 119.000.— voldoende mag geacht worden om die uitgaven het hoofd te bieden en rekening te houden met eventueel te dekken risico's.

Hoewel de Commissie slechts rekening heeft te houden met de statistieke cijfers en gegevens *vóór* 1885, achtte zij het raadzaam ernstig ter harte te nemen eene mededeeling van de Directie dat tot nu toe geene bewijzen hoegenaamd voorhanden zijn, dat het normaal-cijfer van het aantal weduwen bereikt is. Het jaar 1885 is exceptioneel ongunstig en heeft het Fonds met 15 Weduwen en eene verhoogde uitgave voor pensioen van *f* 7.000.— belast, zoodat de uitgaven over 1886 op *f* 119.000.— moeten geraamd worden, zonder dat men met eenige zekerheid aannemen kan, dat eene grootere sterfte onder de weduwen deze ongehoorde toename equivaleeren zal.

Om tegen alle ongunstige omstandigheden gewapend te zijn, heeft de Commissie derhalve de toekomstige lasten van het Fonds op *f* 119.000.— 's jaars gesteld.

Het zal de aandacht Uwer Excellentie niet ontgaan zijn dat, om het cijfer der ontvangsten van *f* 118.944.50 in het schema van het uniform tarief te verkrijgen, alle gepensionneerde, gewezen en sedentaire officieren beschouwd zijn als betalende de uniforme contributie. Dit nu is feitelijk niet het geval en op deze omstandigheid kan eerst na ongeveer 25 jaren gerekend worden. Om dus al dadelijk aan de uitgaven van het Fonds het hoofd te bieden, zonder het kapitaal aan te tasten, stonden der Commissie twee wegen open: 1°. de contributie tijdelijk te verhoogen; 2°. om aan het nieuwe reglement voor alle of voor een gedeelte der gepensionneerde, gewezen en sedentaire officieren terugwerkende kracht te verleenen.

Alvorens hierin eene beslissing te nemen heeft de commissie nauwkeurig becijferd wat de gevolgen zijn van het niet of gedeeltelijk toekennen van terugwerkende kracht, waarbij zij tot de volgende resultaten kwam.

Aannemende dat bij de nieuwe regeling met uniformiteit tot grondslag voor alle vóór de in werking treding gepensionneerde,

gewezen, sedentaire en tijdelijk gepensionneerde officieren de oude contributie gehandhaafd blijft, dan zal er, tengevolge van de mindere opbrengst der contributie van die categorieën van deelgenooten, na één jaar een tekort ontstaan van *f* 5.230.—, zooals blijkt uit de volgende becijfering:

	contributie thans.	uniforme contributie.
50 gepens. officieren vóór 1°. April 1875	*f* 2.713.28	*f* 4.963.—
131 〃 〃 na 1°. 〃 〃	〃 11.860.50	〃 12.597.75
33 gewezen 〃 vóór 1°. 〃 〃	〃 1.184.—	〃 2.735.—
38 〃 〃 na 1°. 〃 〃	〃 2.960 —	〃 3.110.—
8 sedentaire 〃	〃 1.126.50	〃 1.545.50
7 tijdelijk gepens. officieren . . .	〃 203.—	〃 327.50
	f 20.048.—	*f* 25.278.—
		〃 20.048.—
		f 5.230.—

en wel *f* 2 249.— alleen van die officieren, welke vóór 1°. April 1875 gepensionneerd zijn; de overige *f* 2.981.— van de officieren der andere categorieën.

De officieren vóór 1°. April 1875 gepensionneerd, wier verschil in contributie gezamenlijk *f* 2.249.— bedraagt, alleen beschouwende, mag men aannemen dat deze in tien jaren afgestorven zullen zijn.

Het kapitaal-verlies in het eerste jaar op *f* 2.250.— stellende en het daarmede gepaard gaande rente-verlies op *f* 90.—, zullen na verloop van het tweede jaar en volgende 8 jaren beide verlies-posten telkens een minder bedrag aanwijzen, door ons gesteld gedurende het eerste vijfjarig tijdvak op *f* 250.— en *f* 10.—, over het tweede vijfjarig tijdvak op *f* 200.— en *f* 8.— 's jaars.

Deze achtereenvolgende verlies-posten bij elkaar tellende, verkregen wij als totaal verlies aan kapitaal, na verloop van tien

jaren *f* 15.090.—, nl. 50 gepens. Officieren vóór 1° April 1875, verschil *f* 2.250.—.

f	2.250.—	à 4°/o	is *f*	90.—	in	tien	jaar	*f*	900.—
〃	2.000.—	〃 〃	〃 〃	80.—	〃	negen	〃	〃	720.—
〃	1.750.—	〃 〃	〃 〃	70.—	〃	acht	〃	〃	560.—
〃	1.500.—	〃 〃	〃 〃	60.—	〃	zeven	〃	〃	420.—
〃	1.250.—	〃 〃	〃 〃	50.—	〃	zes	〃	〃	300.—
〃	1.000.—	〃 〃	〃 〃	40.—	〃	vijf	〃	〃	200.—
〃	800.—	〃 〃	〃 〃	32.—	〃	vier	〃	〃	128.—
〃	600.—	〃 〃	〃 〃	24.—	〃	drie	〃	〃	72.—
〃	400.—	〃 〃	〃 〃	16.—	〃	twee	〃	〃	32.—
〃	200.—	〃 〃	〃 〃	8.—	〃	één	〃	〃	8.—
f	11.750.—		rente-verlies					*f*	3.340.—
								〃	11.750.—
			Totaal verlies aan kapitaal					*f*	15.090.—

Thans al de tegenwoordige gepensionneerde, gewezen, sedentaire en tijdelijk gepensionneerde Officieren, met uitzondering van die, welke vóór 1°. April 1875 gepensionneerd zijn, in beschouwing nemende, zagen wij reeds dat het verschil tusschen de oude en uniforme contributie *f* 2.981.— bedraagt.

Deze som, gemakshalve op *f* 3000.— stellende, kan men aannemen, dat al de bedoelde deelgenooten na 25 jaren afgestorven zullen zijn.

Eén jaar na het in werking treden der nieuwe regeling, zal er alzoo een kapitaal-verlies van *f* 3000.— en een daarmede gepaard gaand rente-verlies van *f* 120.— zijn, welke verliesposten, door afsterving, ieder volgend jaar een minder bedrag zullen aanwijzen, door ons gesteld over het 1e vijfjarig tijdperk op *f* 140.— en *f* 5.60, over het 2e, 3e, 4e en 5e vijfjarige tijdperk op *f* 130.— en *f* 5.20, *f* 120.— en *f* 4.80, *f* 110.— en *f* 4.40, *f* 100.— en *f* 4.— 's jaars.

Deze verliesposten bij elkaar tellende op de volgende wijze:

f	3.000.—	à 4°/o	is *f*	120.—	in	25	jaar *f*	3.000.—
"	2.860.—	" "	" "	114.40	"	24	" "	2.745.60
"	2.720.—	" "	" "	108.80	"	23	" "	2.502.40
"	2.580.—	" "	" "	103.20	"	22	" "	2.270.40
"	2.440.—	" "	" "	97.60	"	21	" "	2.049.60
"	2.300.—	" "	" "	92.—	"	20	" "	1.840.—
"	2.170.—	" "	" "	86.80	"	19	" "	1.649.20
	....		enz.	enz.	enz			....
f	36.500.—						*f*	25.270.—
							"	36.500.—
							f	61.770.—

verkregen wij als totaal verlies aan kapitaal, na verloop van 25 jaren, eene som van ± *f* 61.770.—.

Wordt alzoo aan het door de Commissie voorgestelde uniform tarief geene terugwerkende kracht verleend, dan zal het fonds na verloop van 25 jaar: *f* 61.770 + *f* 15.090 = *f* 76,860 armer zijn

Wordt daarentegen de terugwerkende kracht aangenomen, met uitzondering alleen van die deelgenooten, welke vóór 1° April 1875 gepensionneerd zijn, dan bepaalt zich het verlies van kapitaal voor het Fonds tot *f* 15.090.

De Commissie verklaarde zich beslist tegen elke tijdelijke verhooging der uniforme contributie, om in het tekort, door bovenvermelde omstandigheden veroorzaakt, te voorzien.

Omtrent het beginsel van terugwerkende kracht kon zij echter niet tot eenstemmigheid komen.

De minderheid bleef er zich beslist *tegen* verklaren.

De meerderheid voerde echter het beginsel en daarmede de dadelijke invoering van het tarief door.

De geheele Commissie (met uitzondering van één lid, om redenen buiten de kwestie gelegen) achtte echter het breken met de bestaande orde van zaken zoo noodzakelijk en urgent dat zij

vermeent — de minderheid *mits*, de meerderheid, *niettegenstaande* het beginsel van terugwerkende kracht geheel buiten toepassing blijve — de daardoor onvermijdelijke zware financiëele verliezen aanvaard en geleden moeten worden, liever dan dat de invoering van het reglement met den grondslag der uniformiteit, zooals de Commissie het aanbiedt, langer dan het hoog noodige uitstel ondervinde.

Het beginsel en het schema der uniforme contributie-heffing aangenomen hebbende, stelde de Commissie zich tot taak het bestaande Reglement op dien grondslag te herzien en geeft Uwe Excellentie de navolgende wijzigingen in overweging:

Artikel 1. Onveranderd.

Artikel 2. In de 2e en 3e alinea het woord „eervol" weg te laten. Immers mogen de weduwen en kinderen door het wangedrag van den echtgenoot of vader geen schade lijden; een beginsel dat trouwens reeds in de 1e alinea in de woorden „onder welke voorwaarden ook" opgesloten ligt.

Artikel 3. Vervalt.

In de plaats van dit artikel op te nemen het schema voor uniforme heffing der Commissie bij het verslag overgelegd als bijlage n°. 1.

De Commissie heeft gemeend de Adelborsten en Adjunct-Administrateurs als contribuanten te moeten blijven beschouwen, omdat zij, bij de toekenning van het onderscheidingsteeken voor langdurigen dienst als officier en der Militaire Willemsorde als officier aangemerkt worden, wijl zij daarenboven zitting nemen in krijgsraden, beëedigd worden en rang nemen boven den hoogsten onderofficier en beneden den jongsten Luitenant ter zee 2e klasse.

Artikel 4. Vervalt (door het Uniform tarief).

In plaats van dit artikel een nieuw op te nemen, lui-

dende: „Weduwnaars met een of meer kinderen beneden den leeftijd van achttien jaar, betalen de bijdragen voor gehuwden vastgesteld.

Van den dag af, waarop een gehuwd deelhebber weduwnaar wordt zonder kinderen of met kinderen boven de achttien jaar, wordt diens bijdrage teruggebracht tot die voor ongehuwden vastgesteld, mits hij der Directie schriftelijk hebbe kennis gegeven van evenbedoelde omstandigheden."

De laatste alinea van dit artikel is eene gewijzigde herhaling van het slot van het vervallen art. 3.

Artikel 5. In den 5n regel de woorden: „zijne inkomsten zijn" te vervangen door „zijn traktement is".

Het slot: „van welke hij drie of vier ten honderd bij-„draagt" te doen vervallen.

Artikel 6. In den eersten regel der 2e alinea het woord „eervol" te doen vervallen.

Artikel 7. Te wijzigen in: „Zoolang de inhouding voor rangsverhooging loopt, blijft de bijdrage, zooals die voor den laatst bekleeden rang is bepaald."

Artikel 8. Vervalt.

In de plaats te stellen het volgende artikel, — eene wijziging en uitbreiding van het vervallene:

„Gepensionneerde officieren, met verhoogden effectieven rang uit een der korpsen afgevoerd, betalen, desverkiezende, de bijdragen, voor hunnen nieuwen rang bepaald.

Zij zijn insgelijks gehouden het hiervoren omschreven één vierde voor het verschil in

vast traktement als bij de 2e en 3e alinea van art. 6 bedoeld, aan het Fonds te voldoen..

Laten zij na van hun verlangen te dien opzichte aan de Directie te doen blijken, kunnen eventueel hunne weduwen het recht op het pensioen aan den nieuwen rang verbonden, niet doen gelden."

Hoewel een der leden meende, dat de belangen der weduwen in de eerste plaats in aanmerking behoorden te komen, heeft de Commissie gemeend de verplichting om het hoogere recht te verzekeren, facultatief te moeten laten.

Artikel 9. In den 3den regel der 2de alinea, in plaats van "geenerlei het leven bedreigende kwaal," te stellen: "geenerlei het leven dadelijk bedreigende kwaal", waardoor eene meer besliste beteekenis aan dit voorschrift gegeven wordt.

Aan de 8ste alinea toe te voegen: "bij aldien de deelgerechtigde geen kind of kinderen beneden de achttien jaar uit zijne vroegere echtverbintenissen heeft.

Dit laatste om te voorkomen dat de deelgenoot voor dezelfde contributie voor recht, het recht op pensioen *voor zijne weduwe* en *onderstand voor zijne kinderen* uit vroegere echtverbintenissen, verzekert.

Artikel 10. Vervalt.

In de plaats te stellen een nieuw Art. 10 luidende: "Officieren van Gezondheid, Apothekers der Zeemacht en Officieren-Machinist, die bij hunne benoeming gehuwd zijn of later huwen, of wel weduwnaar zijn met één of meer kinderen beneden den leeftijd van achttien jaar, zijn, om deelgerechtigden te worden, aan het Fonds verschuldigd, behalve

de bijdrage in art. 9 bedoeld, eene extra bijdrage van *f* 250.—".

De Commissie werd tot het opnemen van deze bepaling geleid door de overweging, dat Officieren van Gezondheid, Apothekers der Zeemacht en Officieren-Machinist, bij hunne benoeming gehuwd zijnde, later huwende of weduwnaars zijnde met kinderen, op eenmaal rechten verkrijgen, waarvoor hunne ranggenooten verscheidene jaren langer gecontribueerd hebben.

Het getal *f* 250.— stelt voor de reeds betaalde bijdragen door een ongehuwden Luitenant ter zee 2de klasse, nadat hij vijf jaren dien rang en drie jaar die van Adelborst 1ste klasse bekleed heeft.

Artikel 11. Onveranderd.

Artikel 12. Den aanhef luidende: „De bijdrage tot rechtverkrijging in art. 9 omschreven, kan enz. te veranderen in: De bijdragen tot rechtverkrijging in artt. 9 en 10 omschreven, kunnen enz"

Artikel 13. De laatste alinea te doen vervallen, als zijnde hetzelfde voorschrift reeds in art. 4 opgenomen.

Bij de besprekingen over dit artikel werd het denkbeeld geopperd om aan officieren, die een zeker aantal jaren eenen rang bekleeden, verlof te verleenen tegen de verschuldigde bijdragen aan hunne vrouwen het pensioensrecht voor den naast hoogeren rang te verzekeren.

De Commissie, het loffelijke en billijke in dit principe erkennende, oordeelde het, met het oog op de ernstige bezwaren in de toepassing, te moeten verwerpen.

Als laatste alinea in dit Artikel op te nemen:

Een in rang bevorderd officier, gehuwd zijnde en met kinderen beneden de achttien jaar uit vroegere echtverbintenissen, moet, om ook den hoogeren onderstand voor die kinderen te verzekeren, de bijdrage in de

1ste alinea bedoeld, dubbel aan het Fonds voldoen".

Artikelen 14, 15 en 16. Onveranderd.

Artikel 17. Den aanhef luidende: „Behoudens het bepaalde bij art. 10 genieten ouderlooze kinderen" enz. te veranderen in: „Ouderlooze kinderen van deelgerechtigden, ongehuwd en beneden de achttien jaren, genieten" enz.

Artikel 18. Onveranderd.

Artikel 19. In den tweeden regel achter het woord „kinderen" te stellen: „beneden de achttien jaren".

Artikelen 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 en 28. Onveranderd.

Artikel 29. De 1ste alinea onveranderd over te nemen.

De 2de alinea eenvoudig te doen luiden:

„Zij kan, na het overlijden van haren lateren echtgenoot, het vroeger genoten pensioen terug bekomen."

In de 3de alinea in den 2den en 3den regel te doen vervallen: „is evengenoemde jaarlijksche bijdrage niet verschuldigd zoolang haar latere echtgenoot blijft contribueeren en", zoodat het geheele artikel thans gelezen wordt:

„Eene pensioen genietende weduwe, die opnieuw een huwelijk aangaat, doet aan de Directie mededeeling van den datum, waarop het is voltrokken; ingeval er kinderen beneden de achttien jaren uit het vorig huwelijk zijn, onder overlegging der acte van voogdijstelling, welke, des verlangd, wordt teruggegeven.

Zij kan, na het overlijden van haren lateren echtgenoot, het vroeger genoten pensioen terugbekomen. Hertrouwt zij met eenen deel-

genoot van het Fonds, dan behoudt zij recht op het hoogste pensioen, door een der echtgenooten verzekerd, voor het geval zij tot den weduwenstaat terugkeert."

De Commissie nam deze nieuwe lezing van art. 29 aan, om aan eene door niets gerechtvaardigde onbillijkheid een einde te maken. De weduwe, eenmaal in het genot harer verzekerde rechten getreden, kan die alleen gedurende het tweede huwelijk verliezen.

Artikel 30. Te doen vervallen de slotwoorden: „onverschillig of de moeder blijft bijdragen of niet."

Artikel 31. Den aanhef, thans luidende: „Eene weduwe die haar recht op pensioen heeft behouden" enz. te wijzigen in: „Eene hertrouwde weduwe, opnieuw tot den weduwenstaat vervallen" enz.

Artikel 32. Aan de 1e alinea als slotwoorden toe te voegen: „behoudens het bepaalde aan het slot van artikel 33."

Artikel 33. In den 4en regel der 1ste alinea de woorden „in de artt. 9 en 10" te lezen: in art. 9."

Artikelen 34 en 36. Onveranderd.

Artikel 35. Het slot van het woord „echter" af, te doen vervallen en in de plaats te stellen: „Overeenkomstig het dan in werking zijnde tarief voor Officieren, in Commissie benoemd.

Artikel 37.

De Commissie meent dat Amanuensis geen passende titel is voor iemand, die de functiën van den aldus genoemden geëmployeerde van het Fonds vervult.

De naam Amanuensis wordt immers gegeven aan zulk eenen, die met werkzaamheden van meer ondergeschikten aard belast is bij leeraars in physica.

In de 2de, 3de en 5de alinea, waar het woord „Amanuensis" voorkomt, worde dan ook gelezen: „Assistent-administrateur."

Ten einde der Directie eenige vrijheid te verleenen in het beloonen van den Kassier, besloot de Commissie de 6de alinea, thans luidende:

„De kassier vijf honderd gulden (*f* 500.—) te veranderen in: „de kassier vier honderd vijftig tot vijf honderd vijftig gulden (*f* 450—*f* 550) te bepalen door de Directie."

In de 4de alinea te doen vervallen de overtollige woorden: „het lokaal van."

Artikel 38. In den 1sten regel het woord „Amanuensis" te vervangen door: „Assistent-Administrateur."

Artikel 39. Onveranderd.

Artikel 40. De laatste alinea te doen vervallen.

Artikelen 41, 42 *en* 43. Onveranderd.

Artikel 44.

De Commissie, naar aanleiding van dit artikel de vergrooting van kapitaal besprekende, acht het niet gewenscht tot meerdere kapitaliseering over te gaan dan tot het dekken van risico's van gesloten huwelijken gevorderd wordt. De tegenwoordige hooge lasten zijn reeds het gevolg van de te geringe bijdragen der vroegere generatiën van deelgenooten.

Die drukkende bijdragen mogen althans niet dienen om een volgend geslacht van deelgenooten te ontheffen.

De Commissie besloot daarom aan art. 44 eene 3de alinea toe te voegen, luidende:

„Zooveel mogelijk moeten de contributiën, voortspruitende uit het recht en verhoogd recht gekapitaliseerd worden. In geen geval echter mag dit geschieden uit een overschot

der *gewone* contributiën. Indien zoodanig overschot mocht aanwezig zijn, dan dient de gewone contributie der deelgenooten tijdelijk verminderd te worden of het voorgeschrevene in de laatste alinea van art. 14 in toepassing te komen."

Artikel 45. Onveranderd.

Artikel 46:

Als principe is door de Commissie aangenomen dat, mocht na de invoering der uniforme contributie volgens het schema der Commissie, een tekort ontstaan, de ongehuwde deelgenooten, even als de gehuwde en in gelijke mate, aan eene tijdelijke verhooging van gewone contributie dienen onderworpen te worden. Zij bepaalde daarom de slotwoorden der 1ste alinea, luidende:

„de gehuwde deelgerechtigden" te veranderen in: „alle deelgenooten".

Artikel 47:

De Commissie vond noch in dit artikel, noch in art. 35 voldoende aanwijzing, of de onkosten wegens reis- en verblijfkosten der buitengewone Commissie uit de kas van het Fonds, of door het Departement van Marine vergoed behooren te worden.

Zij laat de voorziening hierin aan het oordeel en de beslissing van Uwe Excellentie over.

Artikelen 48, 49 *en* 50. Onveranderd.

Artikel 51:

Een der leden wees op de ongunstige verhoudingen, waarin de gepensionneerde officieren der Mariniers en de Apothekers der Zeemacht door eene invoering van uniforme contributie komen, daar zij weinig of geen verhoogd pensioen wegens verblijf tusschen de keerkringen deelachtig worden.

De Commissie, dit beamende, oordeelde dat daarentegen de actieve officieren der Mariniers met hun doorgaand hoog traktement en geregeld verblijf aan wal in veel gunstiger omstandigheden verkeeren dan de actieve zee-officieren met hunne dubbele huishoudingen, non-activiteit en onkosten voor uitrusting.

Zij was niettemin genegen aan het geopperde bezwaar te gemoet te komen door als artikel 51, eene overgangsbepaling op te nemen, luidende:

„De Officieren bij de Administratie der „Mariniers en Apothekers der Zeemacht, „vóór den datum van het in werking treden „van dit reglement in dienst, ontvangen, „indien zij gepensionneerd worden, jaarlijks „uit de kas van het Fonds eene restitutie, „gelijk staande met het verschil der contri„butie, voor welke zij, volgens het Regle„ment, vastgesteld bij Zr. Ms. Besluit van „den 21sten Juni 1881 n°. 50, met die, vol„gens het Reglement vastgesteld bij Zr. Ms. „Besluit van den .... aangeslagen „zijn."

Wat betreft den datum van het in werking treden van de nieuwe wijze van contributie-heffing en van de wijzigingen in zin en redactie van het Reglement, meent de Commissie de vaststelling daarvan aan de beslissing van Uwe Excellentie over te moeten laten, daar het Reglement deel uitmaakt van de Verordeningen van de Zeemacht.

Aangaande het beginsel van terugwerkende kracht, het urgente der invoering van uniformiteit in de contributie-heffing en de vrees voor de oogenblikkelijke nadeelige financiëele gevolgen dier invoering heeft zij zich hiervoren zeer beslist uitgesproken.

De meening, daar en elders door de meerderheid der Commissie voorgestaan, meent zij te mogen en te moeten neerleggen in een laatst artikel, de minderheid, zich voornemende om hare

meening over artikel 52 in eene afzonderlijke nota nader uiteen te zetten.

Het thans geldende artikel 51 worde alzoo gewijzigd en als artikel 52 in het Reglement opgenomen als volgt:

„Het tegenwoordige Reglement treedt in werking met . . . .

Officieren, vóór 1° April 1875 gepensionneerd, blijven dezelfde gewone contributie betalen als tot dusverre.

De na 1° April 1875 gepensionneerde, de gewezen, de tijdelijk gepensionneerde en de sedentaire Officieren, worden met den datum van de in werking treding van dit Reglement op de uniforme contributie gebracht."

En voor het geval Uwe Excellentie in het voorgestelde artikel en het daarin opgenomen beginsel van terugwerkende kracht aanleiding mocht vinden om de invoering der uniforme contributie volgens het voorstel der Commissie, voor bepaalden of onbepaalden tijd uit te stellen, of te verwerpen, onderwerpt zij aan Uwe goedkeuring eene tweede lezing van artikel 52, waarmede al de leden zich vereenigden (*), luidende:

„Het tegenwoordige Reglement treedt in werking met den . . . .

Officieren, vóór genoemde dagteekening gepensionneerd of ontslagen of sedentair geplaatst blijven evenwel dezelfde gewone contributie betalen als tot dusverre."

De Commissie is zich wel degelijk de wijdstrekkende financiëele gevolgen van deze tweede lezing bewust, maar naar hare diepgewortelde overtuiging moeten alle overwegingen en bezwaren van dien aard wijken voor de dringende noodzakelijkheid, om

(*) Met uitzondering van één lid, echter om redenen, buiten de kwestie gelegen.

eenmaal en voor goed een einde te maken aan eene orde van zaken, die lang genoeg aanleiding heeft gegeven tot betreurenswaardige onregelmatigheden.

Eindelijk geeft zij Uwe Excellentie in overweging dit verslag, met weglating van alle daarin voorkomende persoonsnamen, te doen publiceeren, ten einde alle deelgenooten daardoor tot de kennisneming er van in staat te stellen.

De Commissie, tot onderzoek van den staat van het Weduwen- en Weezenfonds der Militaire officieren bij de Zeemacht,

De Voorzitter, Directeur-Administrateur van het Fonds,
F. A. A. Gregory.

De leden der Directie,
J. D. Sachse.
Deijll.

De toegevoegde Leden,
Dyserinck.
F. K. Engelbrecht.
Canneel.
P. Spanjaard.

De Secretaris,
W. F. Margadant.

BIJLAGE A.

—

STAAT *der Kapitalen* 2½ °/₀ *Nationale Werkelijke Schuld successievelijk aangekocht bij het Weduwen- en Weezenfonds der Militaire Officieren bij de Zeemacht, sedert* 30 *Augustus* 1815.

Datum van den aankoop.	Nominaal kapitaal.	Tegen welken koers.	Werkelijk bedrag van iederen aankoop.	Totaal beloop van het kapitaal in ieder jaar aangekocht	Totaal der aangekochte kapitalen, met bijvoeging der aankoopen in vorige jaren.
				Transport.	ƒ 1,045,500
1880	"	"	"	"	" 1,045,500
1881	"	"	"	"	" 1,045,500
1882	"	"	"	"	" 1,045,500
1883	ƒ 20,000	66³/₁₆	ƒ 13,237.50	ƒ 20,000	" 1,065,500
1884	"	"	"	"	" 1,065,500

In de jaren 1825, 1826, 1827, 1861, 1864 tot en met 1870, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882 en 1884 hebben geen aankoopen van kapitaal plaats gehad.

NB. Het bovenstaande strekt tot aanvulling van den Staat, voorkomende op bladz. 88 van de „Mededeelingen betreffende het zeewezen" 28e deel 1882, 2e aflevering.

Bijlage B.

Weduwen- en Weezenfonds der Milita

ALGEMEENE STAAT *van Inkomsten*

Jaren.	Saldo van het vorige jaar.	Interest van het kapitaal.	Contributiën.				Diverse inkomsten.	Alge tota
			Gewone.	Tot rechtverkrijging.	Bij verhooging van rang of traktement.	Totaal.		
	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.
1880	31,327.62½	26,137.50	68,953.55	9,971.20½	13,531 82	92,456.07½	1.00	**149,922.**
1881	37,612.26	26,137.50	72,617.63½	11,011.82½	8,240.33	91,869.79	33.80	**155,653.**
1882	42,382.33	26,137.50	71,558.02	11.787.20½	10,626.63	93,971.85½	1.60	**162.493.**
1883	43,911 02	26,387 50	71,396.59	13,282.94	11,574.18	96,253.71	0.80	**171,553.0**
1884	44,139.77	26,637.50	74,640.30	10,200 95	9,453.90½	94,295.15½	0.60	**165,073.02**
1885	51,917.65½							

NB. Het bovenstaande strekt tot aanvulling van den Algemeenen Staat voorkomende op

…ficieren bij de Zeemacht.

…itgaven van 1880 *tot en met* 1884.

	Aankoop van kapitaal.	Pensioenen, onderstanden en kindergelden.				Begrafeniskosten.	Restitutie van gestorte gelden.	Administratiekosten.	Diverse uit-gaven	Algemeen totaal.
		Pen-sioenen.	Onder-stand aan kinderen.	Kinder-gelden.	Totaal.					
	Gld	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.	Gld.
…0	—	97,324.31	4,213.33½	8,679 99½	110,217.64	640	52.00½	1,314.85	85.45½	112,309.95
…1	—	97,487.22½	4,657.22	8,423.45½	110,567.90	1340	17.61	1,342.75	2.76	113,271.02
…82	—	98,703.20½	4,839.72	7,416.10½	110,959.03	820	482.78½	1,818.65	1.80	113,582.26½
…83	13,476.39	99,538.58½	4,967.50½	7,215.82	111,721.91	820	45.71	1,346.55	2.40	127,412.96
…84	—	98,568.05	4,798.61	7,283.73½	110.650 89½	1000	131.77½	1,370.05	3.45	113,155.37

bladz. 41 van de „Mededeelingen betreffende het Zeewezen" 23e deel, 2e aflevering 1882.

Bijlage C.

—

STAAT *van bijeentrekking van de jaarlijks bijgekomen en vervallen Pensioenen ten laste van het Weduwen- en Weezenfonds der Militaire Officieren bij de Zeemacht.*

Jaren.	Op 1 Januari.	Bijgekomen.	Totaal.	Afgegaan: Overleden.	Afgegaan: Hertrouwd.	Getal op 31 December.	Betaalde pensioenen, onderstanden en kindergelden.	Aanmerkingen.
1880	205	8	213	8	1	204	*f* 110.217.64	
1881	204	10	214	5	1	208	„ 110.567.90	
1882	208	17	225	10	2	213	„ 110.959.03	
1883	213	9	222	9	—	213	„ 111.721.91	
1884	213	9	222	9	2	211	„ 110.650.89[5]	

NB. Het bovenstaande strekt tot aanvulling van den staat, voorkomende op bladz. 42 van de „Mededeelingen betreffende het Zeewezen", 23ste deel, 1882, 2de afl.

BIJLAGE D.

STAAT *van bijeentrekking van het jaarlijksch bedrag der Pensioenen, Onderstanden en Kindergelden, waarmede het Weduwen en Weezenfonds der Militaire Officieren bij de Zeemacht is belast en ontlast geworden.*

Jaren.	Belasting.	Ontlasting.	Bedrag der belasting na aftrek der ontlasting.	Jaarlijksche aanmerkingen.	Algemeene aanmerkingen.
1880	*f* 3.600	*f* 4.850		*f* 1.250 ontlasting.	In 1880 de onderstanden ontlast met *f* 300.— en de kindergelden ontlast met *f* 100.—.
1881	„ 4.800	„ 2.600	*f* 2.200		In 1881 de onderstanden *belast* met *f* 900.— en de kindergelden *ontlast* met *f* 1.050—.
1882	„ 6.400	„ 5.500	„ 900		In 1882 de onderstanden belast met *f* 350.— en de kindergelden ontlast met *f* 1.050.—.
1883	„ 4.000	„ 3.500	„ 500		In 1883 de onderstanden ontlast van *f* 500.— en de kindergelden belast met *f* 450.—.
1884	„ 6.500	„ 7.450		*f* 950 ontlasting.	In 1884 de onderstanden ontlast met *f* 50.— en de kindergelden ontlast met *f* 400.—.

RECAPITILATIE.

Weduwen-pensioenen belast met	*f* 1.400		
Onderstanden belast met	„ 400		
		f 1.800	
Kindergelden ontlast met		„ 2.150	
			f 350 ontlasting over het geheel.

NB. Het bovenstaande strekt tot aanvulling van den Staat, voorkomende op blz. 43 van de „Mededeelingen betreffende het Zeewezen" 23e deel 1882, 2e afl.

Bijlage E.

Bijgekomen en afgevoerde Weduwen van 1815—1884.

Jaren.	Bij.	Af.	Jaren.	Bij.	Af.	Jaren.	Bij.	Af.
1815	1	—	1840	7	—	1865	10	7
1816	6	—	1841	7	5	1866	18	7
1817	7	—	1842	6	6	1867	8	4
1818	10	2	1843	7	4	1868	6	10
1819	8	1	1844	9	2	1869	11	14
1820	5	—	1845	8	7	1870	5	4
1821	10	1	1846	4	8	1871	17	6
1822	7	1	1847	6	6	1872	12	7
1823	3	4	1848	5	4	1873	14	7
1824	6	4	1849	9	5	1874	7	4
1825	6	3	1850	12	6	1875	14	8
1826	8	—	1851	7	7	1876	20	15
1827	10	1	1852	8	11	1877	8	8
1828	5	1	1853	10	8	1878	9	9
1829	8	5	1854	8	4	1879	9	13
1830	3	4	1855	13	5	1880	8	9
1831	4	1	1856	11	6	1881	10	6
1832	10	2	1857	11	3	1882	17	12
1833	5	1	1858	7	7	1883	9	9
1834	3	3	1859	10	5	1884	9	11
1835	10	5	1860	6	9			
1836	5	2	1861	4	9			
1837	3	5	1862	8	5			
1838	4	4	1863	12	4			
1839	3	2	1864	10	8			
Totalen	150	52		205	144		221	170
Gemiddeld per jaar	6	2		8	6		11	8.5

Recapitulatie.

Bij

150
205
221
576 in 70 jaren.

is gemiddeld 8.2 per jaar

Af

52
144
170
366 in 70 jaren.

is gemiddeld 5.2 per jaar.

In het eerste 25-jarig tijdvak overtroffen de bijkomende weduwen de afvallende . . . . 3 maal

In het tweede 25-jarig tijdvak . . . . . . 1.42 maal

In de 20 jaren van het derde 25-jarig tijdvak . . . . 1.30 maal

Bijlage F.

STATISTIEK *nopens de weduwen, die van* 1 *Januari* 1884 *tot Ultimo December* 1884 *in betaling waren bij het Weduwen- en Weezenfonds der Zee-Officieren en van de plaats gehad hebbende afsterving.*

Getal volgens het register der geboortejaren op iedere bladzijde ingeschreven.	Overleden.	NOG IN LEVEN.			Aanmerkingen.
		Getal.	Hertrouwd.	Zijn 70 jaar en ouder.	
32	26	6	—	6	pensioen verleend vóór 1 Jan. 1854.
32	25	7	—	5	
31	17	14	—	5	
31	16	15	1	7	
31	14	17	2	9	
32	11	21	2	4	
32	16	16	3	2	
31	8	23	1	7	
31	4	27	4	1	
31	6	25	1	6	
32	2	30	1	2	
28	—	28	1	—	
Totaal. . . . 374	145	229	16	54	

RECAPITULATIE.

Sedert 1 Januari 1854 tot Ultimo December 1884 had het fonds alzoo 374 weduwen in betaling.

Van deze stierven 145 in 31 jaar, terwijl op 1 Januari 1885 54 den leeftijd van 70 hadden bereikt of overschreden.

(Vóór 1854 was de gemiddelde levensduur 65. Thans 70.5).

Bijlage G.

Sterkte der korpsen Officieren.

QUALITEITEN.	1880	1881	1882	1883	1884	Recapitulatie.
Vlag- en Hoofd-Officieren	66	66	65	67	67	623 640 526 619 633 8141 5 ——— dus 628 gemiddeld per jaar in dienst geweest zijnde Officieren.
Luitenants t/zee 1e klasse	129	128	124	121	121	
id 2e „	174	189	183	177	180	
Adelborsten 1e klasse . .	43	44	45	51	59	
Officieren Mariniers . .	44	47	49	49	54	
„ van Gezondheid	53	52	55	58	59	
„ van Administratie	105	105	96	87	83	
Officieren-Machinist . .	9	9	9	9	10	
Totaal . .	623	640	626	619	633	

NB. Getrokken uit de naamboekjes der jaren 1880—1884.
Het gemiddelde getal in het vorige vijfjarige tijdvak was 633.

BIJLAGE H.

—

Ontvangsten.

Jaren.	Verschillende contributiën.	Interesten.	Buitgewone inkomsten.	Totaal.
1880	f 92.456.07^5	f 26.137.50	f 1.—	f 118 594.57^5
1881	„ 91.869.79	„ 26.137.50	„ 33.80	„ 118.041.09
1882	„ 93.971.85^5	„ 26.137.50	„ 1.60	„ 120.110.95^5
1883	„ 96.253.71	„ 26 387.50	„ 0 80	„ 122.642.01
1884	„ 94 295.15	„ 26.637.50	„ 0.60	„ 120.933.25
	f 468.846.58	f 131.437.50	f 37.80	f 600.321.88

Uitgaven.

Jaren.	Pensioenen.	Onderstanden.	Kindergelden.	Diverse uitgaven.	Totaal.
1880	f 97.324.31	f 4.213.33^5	f 8.679.99^5	f 2.092.31	f 112 309.95
1881	„ 97.487.22^5	„ 4.657.22	„ 8.423.45^5	„ 2 703.12	„ 113.271.02
1882	„ 98.703.20^5	„ 4.839.72	„ 7.416.10^5	„ 2.622.43^5	„ 113 581.46^5
1883	„ 99.538.58^5	„ 4.967.50^5	„ 7.215.82	„ 2.214.66	„ 113.936.57
1884	„ 98 568.05	„ 4.798.61	„ 7.283.73^5	„ 2.504.97^5	„ 113.155.37
	f 491.621.37^5	f 23.476.39	f 39.019.11	f 12.137.50	f 566 254.37^5

BIJLAGE I.

CONTRIBUTIËN *voor Recht en Verhoogd Recht.*

Jaartal.	Aantal gesloten huwelijken.	Contributie voor Recht.	Contributie voor Verhoogd Recht.	Totaal.	Aanmerkingen.
1875	20	*f* 10 989.43	*f* 2.954.15	*f* 13.943.58	
1876	33	„ 9 442.27^{5}	„ 2.508 33	„ 11 950.60^{5}	
1877	21.	„ 11.977.30	„ 1.761.66	„ 13.738.96	
1878	21	„ 9.885.13^{5}	„ 1.312.50	„ 11.197.68^{5}	
1879	21	„ 9.957.32^{5}	„ 2.818.87	„ 12.776.19^{5}	
1880	10	„ 6.755.36	„ 3 215.84^{5}	„ 9.971.20^{5}	
1881	22	„ 8.820.12^{5}	„ 2.191.70	„ 11.011 82^{5}	
1882	16	„ 9.376.07	„ 2.411.13^{5}	„ 11.787.20^{5}	
1883	20	„ 10.544.97	„ 2.737.97	„ 13.282.94	
1884	18	„ 8.800.10^{5}	„ 1.400.84^{5}	„ 10.200.95	

BIJLAGE K.

Gewone contributie.

Jaartal.	Contributie der actieve leden.	Aantal.	Contributie der gepensionneerden	Aantal.	Contributie der gewezen Officieren.	Aantal.	Contributie der hertrouwde weduwen.	Totaal.
1875	*f* 46.351.67	147	*f* 7.807.91	49	*f* 2.484.77^{5}	17	*f* 598.87	*f* 57.243.22^{5}
1876	„ 47.386.93^{5}	138	„ 8.952.70^{5}	51	„ 2.882.64	18	„ 610.07^{5}	„ 59.832.35^{5}
1877	„ 48.018.55	136	„ 8.369.84^{5}	56	„ 3.116.60^{5}	16	„ 755.—	„ 60.260.—
1878	„ 50.129.03^{5}	137	„ 8.966.12^{5}	63	„ 3.598.93^{5}	17	„ 586.50	„ 63.280.59^{5}
1879	„ 52.266.75	149	„ 8.560.66^{5}	68	„ 3.798.96^{5}	18	„ 697.30	„ 65.323.68
1880	„ 53.469.41	163	„ 10.440.39^{5}	75	„ 4.343.57	19	„ 700.17^{5}	„ 68.953.55
1881	„ 55.488.80^{5}	167	„ 11.449.61	77	„ 4.810.72	20	„ 868.50	„ 72.617.63^{5}
1882	„ 54.091.76	171	„ 11.864.65	74	„ 4.776.61	20	„ 825.—	„ 71.558.02
1883	„ 53.352.55^{5}	174	„ 12.244.57	71	„ 4.893.49	19	„ 905.97^{5}	„ 71.396.59
1884	„ 55.148.62	179	„ 14.075.69	78	„ 4.662.99	19	„ 753.—	„ 74.640.30

Bij de beschikking van den 30sten Maart 1886 n°. 102, heeft de Minister van Marine aan de Commissie voornoemd eene Nota doen geworden, betreffende de door haar voorgestelde wijzigingen in het Reglement van het Fonds, met verzoek daaromtrent het nader advies der Commissie te mogen vernemen.

Onder dagteekening van 29 April 1886 heeft de Commissie daaraan voldaan

De opmerkingen des Ministers en het advies der Commissie zijn van den volgenden inhoud:

Nota van den Minister.

ART. 4.

In de 2de alinea zal het woord „*alle*" dienen vóóraf te gaan aan „boven de achttien jaren".

Advies van de Commissie.

De Commissie, deze opmerking beamende, stelt voor het woord „*alle*" op de bedoelde plaats tusschen te voegen.

Nota van den Minister.

ART. 5.

Kennelijk is bedoeld, in den 5den regel te lezen: „zijn *vast*-traktement.

Nu Art. 3 in den tegenwoordigen vorm vervalt, zal het noodig zijn, aan Art. 5 eene bepaling toe te voegen, als Art. 3, *b*, thans bevat, b. v. aldus:

„Voor de toepassing dezer „bepaling wordt gerekend, dat „onder de bezoldiging der Officieren van het Korps Mariniers „is begrepen het volgende bedrag aan *vast-traktement*, als:

„Kolonel-Commandant	*f* 2900
„Luitenant-Kolonels .	„ 2100
„Kapiteins	„ 1400
„Eerste Luitenants . .	„ 900
„Tweede Luitenants .	„ 700."

Advies van de Commissie.

De Commissie acht deze opmerking juist en stelt mitsdien voor in het gewijzigde artikel 5 te lezen in plaats van „zijn traktement" „zijn vast traktement" en daarenboven als 2de alinea aan het artikel toe te voegen eene bepaling zooals zij hiernaast is aangegeven.

Art. 8.

Het schijnt overweging te verdienen, aan de voorgestelde *facultatieve* bepaling denzelfden termijn van beraad te verbinden als in Art. 2 gesteld, en dus, in de laatste alinea, tusschen de woorden: „*na*" en „*van*" in te voegen: „*binnen zes maanden na hunne afvoering*".

De Commissie, zich met deze zienswijze vereenigende, stelt voor om de 2de alinea te lezen: „Laten zij na binnen zes maanden na hunne afvoering, van hun verlangen," enz.

Art. 9.

In verband met de noodzakelijkheid, dat de Directie te weten kome, of de weduwnaar al dan niet kinderen uit vorig huwelijk heeft, zou het nuttig zijn de voorgestelde uitbreiding van de 8ste alinea, aan te vullen met: „*en die omstandigheid in* „*zijne kennisgeving aan de Di-* „*rectie is vermeld*".

De bedoelde kennisgave eveneens wenschelijk achtende, stelt de Commissie voor de 8ste alinea aan te vullen met: „in welk geval hij der Directie van die omstandigheid behoort kennis te geven," eene lezing die eenigszins van die, door den Minister aangegeven, afwijkt.

Art. 10.

De vraag doet zich voor, of bij het stellen der som van *f* 250 voor extra-bijdrage, is rekening gehouden met de som van *f* 150, wegens verhooging van vasttraktement, door een Luitenant ter zee der 2de klasse, na 5 jaren dienst in dien rang, ook bijgedragen, en zoo niet, of dan

Bij het stellen der som van *f* 250.— is inderdaad met de bedoelde *f* 150.— geen rekening gehouden.

De Commissie kan geene redenen vinden waarom de nieuw benoemde Officieren van Gezondheid, enz. van de betaling eener evenredig hoogere

de bijdrage evenredig hooger moet worden gesteld.

bijdrage te ontheffen en stelt derhalve voor die te bepalen op *f* 350.—.

Zij acht het echter vrijgevig om voor de betaling gelijke tijdruimte toe te staan als voor die der bijdrage tot rechtverkrijging in art. 9 en 12 omschreven (echter zonder bijberekening van interest) en stelt mitsdien voor als 2de alinea aan art. 10 toe te voegen:

„Deze extra-bijdrage kan *in eens* worden voldaan bij den kassier van het fonds, uiterlijk binnen drie maanden na de benoeming of de voltrekking van het huwelijk, of *in termijnen*, binnen twee jaren na de benoeming of den huwelijksdag, ter keuze van den Officier, die daarvan doet blijken in zijne kennisgeving aan de Directie."

In verband met het bovenstaande stelt de Commissie nog voor de in haar verslag bedoelde wijziging van den aanhef van art. 12 te doen vervallen.

ART. 13.

De voorgestelde nieuwe laatste alinea zal eigenaardiger dienen aan te vangen als volgt:

„Een in rang bevorderd offi-„cier, gehuwd en in het bezit „van kinderen beneden de acht-„tien jaren" enz.

De Commissie vereenigt zich met de lezing door Zijne Excellentie voorgesteld.

ART. 31.

Als vereenvoudiging in de redactie, zou de aanhef kunnen luiden:

„*Eene hertrouwde weduwe, tot „den weduwenstaat teruggekeerd*", enz.

De Commissie stelt voor om den aanhef te wijzigen in den zin zooals door Zijne Excellentie, is aangegeven.

ART. 32.

Vermits het slot van Art. 33 betreft het verzuim van kennisgeving bij huwelijk, wordt ondersteld dat bedoeld is, bij Art. 32 te verwijzen naar Art. 41 (alle bijdragen aan het Fonds).

Na nadere overweging stelt de Commissie voor het artikel 32 te wijzigen als volgt:

„Alle deelgenootschap en deelgerechtigdheid in het fonds wordt onherroepelijk verloren door een ieder, die langer dan *negen maanden* na de verschenen termijnen nalatig blijft de door hem verschuldigde gelden te voldoen, niettegenstaande daartoe, overeenkomstig art. 41, te zijn aangemaand.

De bepaling in art. 15 en aan het slot van art. 33 maakt hierop uitzondering."

ART. 35.

De strekking van de slotbepaling van het bestaande artikel is, om slechts de werkelijk gedane uitgaven voor reis- en verblijfkosten, in geen geval meer dan het reistarief toestaat, aan het Fonds in rekening te brengen.

Aangezien deze bemoeiïngen

De Commissie beaamt deze zienswijze en stelt voor de slotwoorden te wijzigen, zooals Zijne Excellentie heeft aangegeven.

niet zijn gelijk te stellen met commissiën in 's Rijks dienst, zou het overweging verdienen, de slotwoorden te doen luiden: *„overeenkomstig het dan in werking zijnde tarief"*.

ART. 37.

Het vervallen der woorden: *„het lokaal van"*, in de 4de alinea, is niet wenschelijk, omdat daardoor alle twijfel wordt voorkomen.

Tegen het bepalen door de Directie van het bedrag der bezoldiging van den Kassier, bestaat het bezwaar, dat de Koning, die den titularis benoemt, ook zijne wedde vaststelt.

In stede van voor hem alleen, zou voor het geheele personeel een minimum en maximum bezoldiging kunnen worden bepaald, b. v. aldus:

	Minim.	Maxim.
de Assistent-Administrateur .	*f* 500	*f* 600
de Kassier . . .	„ 450	„ 550
de Klerk	„ 150	„ 200

De Commissie, overwegende dat de Commissie van 1875 het salaris van den Amanuensis gebracht heeft op *f* 600,— om redenen, die zij alleszins billijkt, kan in de verminderde werkzaamheden van dien geëmploijeerde geen voldoende aanleiding vinden om thans een minimum van *f* 500.— aan te nemen.

Het beginsel van gelijkvormigheid, dat in het voorstel van Zijne Excellentie ligt opgesloten, huldigende, geeft zij in overweging de traktementen te bepalen als volgt:

	Minim.	Maxim.
voor den Assistent-Administrateur .	*f* 550	*f* 650
voor den Kassier	„ 450	„ 550
„ „ Klerk .	„ 150	„ 200

De woorden „het lokaal van", in de 4de alinea, schijnen, duidelijkshalve, behouden te moeten blijven.

ART. 44.

Onder herinnering dat de 1ste volzin der voorgestelde

De Commissie stelt voor de 3de alinea van art. 44 te lezen

bijvoeging reeds eenigermate ligt opgesloten in de 1ste alinea van Art. 44, en dat tijdelijke *vermindering* van contributie niet kan worden toegepast dàn krachtens Besluit des Konings, zou de nieuwe clausule, ook in overeenstemming met de voorafgaande 1ste en 2de alinea, kunnen luiden als volgt:

„Als regel moet worden in „acht genomen, dat de bijdragen „voor recht en verhoogd recht, „zooveel mogelijk, worden ge„kapitaliseerd, en dat over„schotten tengevolge van de „heffing van *gewone* contributiën „worden aangewend tot tijde„lijke vermindering der gewone „bijdragen van de deelgenooten, „of tot het doel, omschreven „in de laatste alinea van Art. 14."

zooals door Zijne Excellentie is aangegeven.

ART. 51.

Sedert de oprichting van het Fonds heeft de regel gegolden dat nieuwe heffingen van contributiën alleen worden toegepast op de *actieve* deelgenooten, doch zij, die hun korps hebben verlaten en hun deelgenootschap bestendigd, *op den dan bekenden voet*, dáárop gehandhaafd blijven, welke andere maatstaf van contributie ook voor hunne categorie werd vastgesteld.

De Commissie gaf reeds in haar verslag te kennen dat, mocht Zijne Excellentie de Minister in het voorgestelde artikel 52 en het daarin opgenomen beginsel van terugwerkende kracht, aanleiding vinden zijne goedkeuring aan de principiëele voorstellen, in het verslag vervat, te onthouden, zij eene tweede lezing in overweging gaf, die in hoofdzaak

Het komt regelmatig voor aan dat beginsel vast te houden, ook thans, en derhalve het bestaande Art. 51 slechts aan te vullen met eene bepaling als door de Commissie bedoeld, aldus:

„De Officieren bij de Administratie van het Korps Mariniers en de Apothekers der „Zeemacht, vóór het in werking „treden van dit Reglement in „dienst, ontvangen, indien zij „gepensionneerd worden, jaarlijks uit de kas van het Fonds „terug het verschil der gewone „contributie, voor welke zij „worden aangeslagen krachtens „het tegenwoordig Reglement, „met die, te betalen volgens „het Reglement, vastgesteld bij „Koninklijk Besluit van 21 Juni „1881 n°. 50."

overeenkomt met het bestaande artikel 51, hetwelk hij voorstelt te behouden.

Hoewel de invoering der nieuwe voorschriften thans belangrijke offers van het Kapitaal van het fonds zal vergen, is het opheffen van zoo vele onregelmatigheden en het stellen van het fonds op vasten grondslag, die offers wel waard, en sluit de Commissie zich daarom eenstemmig bij de door Z. E. voorgestelde lezing van art. 51 aan, namelijk:

„Het tegenwoordig reglement treedt in werking met den .... Officieren, vóór genoemde dagteekening gepensionneerd of ontslagen, blijven evenwel dezelfde *gewone* contributie betalen als tot dusverre. De Officieren bij de Administratie van het Korps Mariniers en de Apothekers der Zeemacht, vóór het in werking treden van het reglement in dienst, ontvangen, indien zij gepensionneerd worden, jaarlijks uit de kas van het fonds terug het verschil der gewone contributie voor welke zij worden aangeslagen krachtens het tegenwoordige reglement, met die te betalen volgens het reglement vastgesteld bij Koninklijk Besluit van 21 Juni 1881 n°. 50."

Na raadpleging der antecedenten en na kennisname der min. res. 19 Januari 1886, n°. 51 en 3 Februari 1886, n°. 38, komt het der Commissie billijk en raadzaam voor, de sedentair-geplaatste en tijdelijk gepensionneerde Officieren met den datum der invoering van het nieuwe reglement te brengen op de contributie voor actieve en gewezen Officieren vastgesteld.

Omtrent het tijdstip van in werking treden van het Reglement zou er, wat de Verordeningen voor de Kon. Nederl. Zeemacht betreft, geen bezwaar bestaan, dat te bepalen op 1° Juli, of 1° October 1886.

Met het oog op den maatregel der invoering van een geheel nieuw stelsel van contributie-heffing, ontstaat evenwel de vraag, of 1° Januari 1887 niet voor vele deelhebbers, vooral de non-actieve gehuwden, geschikter zou zijn.

Hoewel ten slotte, het denkbeeld van Zijne Excellentie om het nieuwe reglement met 1 Juli of 1 October a. s. in werking te stellen, der Commissie wel toelacht, zou zij, met het oog op de hoogere bijdragen, van non-actieve gehuwde deelgenooten in te vorderen en ter bevordering van regelmatigheid in de administratie, eene invoering met 1 Januari 1887 meer gewenscht achten.

Namens de Leden,
De Voorzitter der Commissie,
F. A. A. GREGORY.

Het gewijzigde Reglement voor het Fonds is goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 13 Mei 1886 n°. 40, om in werking te treden met den 1sten Januari 1887.

… van het Weduw…

	Gepe…		
…	Verhouding tot 100 met het weduwen-pensioen.	Voorgestelde jaarlijksche contributie voor gehuwden.	Verhouding tot 100 …
…5	19.5	*f* 215	
…5	19.5	—	
…0	21.3	„ 175	
…0	21.3	—	
…2	22	„ 135	
…2	22	—	
…3	21.6	„ 105	
…3	21.6	—	
…0	20	„ 80	
…0	20	—	
…0	16.7	„ 55	
…0	16.7	—	
	—	„ 35	
	—	—	

… van het Weduw…

GEP…	
Verhouding tot 100 met het weduwen-pensioen.	Voorgestelde jaarlijksche contributie voor gehuwden.
19.5	*f* 215
19.5	—
21.3	„ 175
21.3	—
22	„ 135
22	—
21.6	„ 105
21.6	—
20	„ 80
20	—
16.7	„ 55
16.7	—
—	„ 35
—	—

De Sterrenkundige globe van Brethel, en verdere aanteekeningen door Zr. Ms. Minister-Resident in China J. H. Ferguson.

Sterrenkennis is, op zich zelve, niet altijd voldoende om den navigateur, onder alle omstandigheden, de zekerheid te verschaffen dat eene geobserveerde vaste ster werkelijk het hemellichaam is, op welks positie hij bedoelt zijne berekening te maken, ter verkrijging der noodzakelijke plaatsbepaling van zijn schip. Ten eersten, heeft men met de moeielijkheid te kampen, welke elke sterrenobservatie bij eenigszins groote hoogte medebrengt, om de gefixeerde ster, bij het verschuiven van den Index, in het spiegelinstrument te houden, zonder dat eene andere ster haar ongemerkt komt vervangen en alzoo eene valsche observatie veroorzaakt. Kon men, zonder voorafgaande omslachtige berekening, de hoogte eener ster, ten naastenbij, — bijv. op een halven graad na, — weten en den sextant daarnaar bij benadering stellen, de sterrenobservatie bij een helder met flikkerende lichamen bezaaid uitspansel, zoude zeer vergemakkelijkt worden.

Hierin komt nu de hier bedoelde „Sterrenkundige globe" van Bretel ons in de eerste plaats te hulp.

Ten anderen toont zij ons bij een bewolkten hemel de ster aan, die wij zoeken. Hoe dikwijls immers moet men van eene soms hoogst wenschelijke sterrenobservatie afzien, omdat de sterrenbeelden, waaruit men Antares of Arcturus, Altair of Vega, of zelfs de zoo wel bekende Sirius moest vinden, door gedeeltelijke bedekking door wolken, niet te teekenen waren.

Wanneer de navigateur, na dagen van dicht betrokken lucht, zonder eene enkele zonsobservatie, des avonds, bij eene tijdelijke opklaring, eene ster door de opening der wolken ziet schitteren, grijpt hij zijn sextant en neemt, ten spoedigste, hare hoogte en peiling. Doch welke is zij, deze ster der hope? Hoe haar aan te wijzen onder de menigte, welker positie in den Zeemans-almanak is opgegeven, wanneer de lucht spoedig weder betrekt, of het sterrenbeeld, wanneer de geobserveerde ster eene bekende plaats inneemt, niet te onderscheiden is?

Alle sterren van dezelfde grootte hebben hetzelfde aanzien; als men dus eene ster geïsoleerd door gebroken wolken ziet, kent men haar nog niet. Hier helpt de volkomenste sterrenkennis niets.

In de beide boven omschreven gevallen nu, is de onlangs in den handel gebrachte „Sterrenkundige globe" van BRETEL, — die eene belangrijke verbetering is van de thans bij de Fransche Marine in gebruik zijnde „Navisphère" van de MAGNAC (*), — eene hoogst te waardeeren hulp.

Wij hebben geene voorliefde voor oplossingen van wiskundige vraagstukken door middel van constructie; instrumenten van metaal, hout of papier zijn, uit hun aard, aan zooveel specifieke veranderingen onderhevig, dat hunne aanwijzingen, wat juistheid of volkomenheid betreft, noodzakelijk moeten ten achter staan bij resultaten, verkregen door uitgewerkte formules; — hoezeer deze laatsten ook dikwijls bij benadering mogen gevonden zijn en ook hare uitwerking eene machinale handeling kan worden genoemd.

Doch het instrument, waarvan hier sprake is, bevelen wij geenszins aan als een ezelsbruggetje, om door middel van eenvoudige werktuigelijke constructie tot de uitkomsten te geraken, die in de stuurmanskunst alleen door berekening, met de vereischte juistheid, tot het doel der plaatsbepaling op zee kunnen eiden, — maar slechts als een middel om spoedig, en met

(*) De Fransche capitaine-de-frégate A. DE MAGNAC is wel bekend door zijne astronomische werken, in collaboratie met Prof. YVON-VILLARCEAU uitgegeven.

voldoende zekerheid, de gegevens of elementen voor zekere sterrenkundige berekeningen aanschouwelijk te maken en te verifiëeren. Als ooggetuige van het nut van dit werktuig voor de navigatie, meende ik het Vaderlandsche Zeewezen wellicht van dienst te kunnen zijn met daarop de aandacht van deskundigen te vestigen.

Het onderwerpelijke zeevaartkundig instrument, hetwelk thans op de stoomschepen der Messageries Maritimes wordt verstrekt, zal eerlang bij de Fransche Marine worden ingevoerd, te gelijk met de ingénieuse uitvinding, de „Toupie de Fleuriais" genoemd, — van den Capitaine de vaisseau FLEURIAIS, — voormalig commandant van de *Galissonnière*, het vlaggeschip van den Schout-bij-nacht LESPÈS, gedurende den oorlog met China in 1884/85. Het is dezelfde, die zijn naam reeds had bekend gemaakt door zijne uitvinding der electrische logmachine, „Loch-électrique de Fleuriais" en der „Lunette et Prisme de Fleuriais pour observations de nuit"

Ook op deze hoogst belangrijke uitvindingen op het gebied der stuurmanskunst, maar inzonderheid op de jongste, nog niet algemeen bekende der „Toupie de Fleuriais", meen ik, zij het ook slechts ter loops, de aandacht onzer zeevaartkundigen te moeten vestigen

De „Toupie de Fleuriais" is een zeer ingénieus bedacht werktuig om, bij het observeeren met den sextant, eene zuiver horizontale lijn, ter vervanging der kim, daar te stellen; — berustende op het physische feit, dat de as van een vrij op zijn spits, snel ronddraaienden kegel, — of liever tolvormig lichaam, — den loodrechten stand behoudt, zonder dat daarom het voorwerp, waarop de snel draaiende tol staat, onbeweeglijk of plat vlak behoeft te blijven, zoolang de spits van den tol maar niet kan afglijden. Wanneer nu, langs den grootsten cirkel van den omtrek des tols, die rechthoekig op de as staat, strepen of punten zijn aangebracht, zullen deze, bij het snel ronddraaien van den loodrecht op zijne as blijvenden tol, eene onafgebroken, zuiver horizontale lijn vertoonen. Kon men nu zulk een snel om zijne as draaienden tol vóór den kimspiegel van den sextant aanbrengen,

dan zoude men, bij het observeeren, door de doorschijnende helft van dit objectief, eene zuiver horizontale lijn voor het oog hebben, waarmede het door den Grooten spiegel gereflecteerde hemellichaam in aanraking kon worden gebracht, en die alzoo de helderste vrije kim volkomen kon vervangen. Dit is den Kapitein ter zee FLEURIAIS gelukt en zijne „Toupie", — die zoo niet reeds nu, dan toch spoedig in de Fransche tijdschriften voor het Zeewezen in alle deelen beschreven voorkomt, — zal, na eenige oefening in de behandeling, den navigateur, in vele gevallen, van onschatbare waarde zijn.

De „Sterrenkundige globe" van BRETEL, zoo als wij boven zeiden, eene verbetering van de „Navisphère" van MAGNAC, is samengesteld door den heer A BRETEL, oud-Luitenant ter zee der Fransche Marine, thans in dienst van de Compagnie des Messageries Maritimes en Commandant van de Mailboot dier compagnie *Iraouaddy*, aan boord van welken bodem ik het instrument gedurende de reis van Marseille naar China, in Juli en Augustus dezes jaars, heb leeren kennen. Het berekenen en samenstellen der globe hebben plaats gehad door gemelden heer BRETEL, met medewerking van den oud-Professor in de hydrographie Dr. A. HUE, en wordt, onder den naam van „Globe à relèvements célestes", bij den opticien A. SANTI, Rue St. Ferréol N°. 6, te Marseille, verkocht voor honderd en twintig francs.

Wij laten hier een kort overzicht volgen van hare

Samenstelling en gebruik.

De „Sterrenkundige globe" van BRETEL is samengesteld als de gewone hemelglobes, met de volgende wijzigingen en toevoegingen.

Zij bevat al de sterrenbeelden, en al de sterren van de 1e, 2e en 3e grootte, doch van de mindere sterren slechts die, welke volstrekt noodig zijn ter volledige aanduiding eener constellatie.

Zon, maan en planeten kunnen op de globe, ter bestemder

plaatse, volgens rechte opklimming en declinatie, in den Zeemansalmanak voor den meridiaan van Greenwich aangegeven en voor de Lengte van het schip herleid, — worden aangeteekend door middel van kringetjes, kruisjes of stippen, met rooden inkt, die later van den goed gevernisten bol gemakkelijk kunnen worden afgewischt. De rechte opklimming, op den cirkel, die den Equator der globe voorstelt, gevonden, wordt onder den koperen Meridiaan gebracht en de declinatie, langs dezen cirkel, ten noorden of ten Zuiden van den Equator, gelezen, alzoo de plaats van het gegeven hemellichaam op de globe gemerkt.

De plaats der Zon in de Ecliptica, volgens den Zeemansalmanak opgegeven en herleid voor de Lengte van het schip, wordt, met rooden inkt, op dien cirkel der globe aangeduid.

De Equator, op de globe gemerkt, is verdeeld in 24 uren, Sterrenkundigen tijd; beginnende aan de Lentesnede, met onderdeelen van vijf tot vijf minuten, ter aanduiding van de rechte opklimming.

De Ecliptica is op de gewone wijze in graden verdeeld, uitgaande van de Lentesnede.

De Vaste horizon is verdeeld in quadranten van 1°—90°, die, van de Noord- en de Zuidpool der globe uitgaande, zich in het Oosten en Westen ontmoeten, zijnde de vier hoofdstreken van het kompas met de letters N. Z. W. en O., op de vlakte van dezen cirkel aangeduid.

De koperen Meridiaan is mede verdeeld in quadranten, van 1°—90°; op den eenen halven cirkel (boven den Vasten horizon) tellende van den Equator naar de Polen en op den anderen halven cirkel (beneden den Vasten horizon) uitgaande van de Polen naar den Equator. Hierdoor worden, zoowel het aflezen langs dezen cirkel, van de Breedte benoorden en bezuiden den Equator, — ter aanduiding van het Zenith, — als de observatie der Poolshoogte boven den Vasten horizon, gemakkelijk gemaakt.

Aan den koperen Meridiaan, boven den Vasten horizon, is een langs den meridiaan verschuifbare toestel aangebracht, die ter plaatse van het Zenith, op den koperen Meridiaan, met

een klemschroefje wordt vastgezet. Aan dezen Zenithwijzer (curseur au Zénith, Zenith-runner) bevindt zich, ter weerszijden van den koperen Meridiaan, met het Zenith als uitgangspunt, een smal, plat gebogen, metalen staafje, dat, — van uit het Zenith als middelpunt, — als een cirkelboog over de oppervlakte der globe kan worden geschoven, met de uiteinden tusschen de globe en de binnenzijde van den Vasten horizon glijdende. Bij het verschuiven dezer dunne staafjes, worde, ter voorkoming hunner ombuiging en ontstelling, acht gegeven, niet de staafjes zelven tusschen de vingers te nemen, maar ze door middel van het zich te dien einde daarop bevindende knopje te verschuiven.

Deze staafjes stellen, beoosten en bewesten den Meridiaan, den vertikaal voor, waarlangs de hoogte der hemellichamen boven den horizon wordt gemeten. Zij zijn alzoo verdeeld van 1°—90°, van den Vasten horizon naar het Zenith tellende. Hunne uiteinden wijzen op den Vasten horizon tevens de streek aan, waarin het hemellichaam, volgens rechtwijzend kompas, wordt gepeild.

Voorts is deze globe zoodanig ingericht, dat zij niet alleen om de as van haren Meridiaan draait, maar tevens rondom de as van den Equator, op haar voetstuk rustende, kan worden verschoven, zoodanig, dat de polen der globe door den vasten horizon kunnen gaan. Hierdoor kan elk punt harer oppervlakte in zenith worden gebracht. Bovendien kan zij, in elken stand, op haar voetstuk als om eene spil worden rondgedraaid; — zoodat het instrument ergens tegen boord op een plankje vastgezet, even bruikbaar blijft, als ware het van alle kanten vrij te naderen.

Ter doorlating van de polen der globe, als boven gezegd, moesten noodwendig in den Vasten horizon grootere openingen worden gemaakt dan de gleuf voor den koperen Meridiaan benoodigd. Hierdoor komt dus deze cirkel niet over zijne geheele breedte tegen den vasten horizon aan te sluiten, waardoor de correcte aflezing der poolshoogte wordt bemoeielijkt. Om dit te verhelpen, zijn er op de bovenvlakte van den Vasten horizon verschuifbare plaatjes aangebracht. Deze horizon-plaatjes (taquets, markers) worden, na doorlating der polen van de globe, tegen

den koperen Meridiaan aangesloten, waardoor de aflezing der poolshoogte met volkomen juistheid wordt hersteld.

Eindelijk zijn er onder de globe, op den vasten stander of voet, twee klemschroeven aangebracht, waarvan, om op het gevoel te kunnen worden gevonden, de eene met een ronden en de andere met een achtkanten knop is voorzien. De schroef met ronden knop dient tot het vastklemmen van den in stand van poolshoogte gestelden koperen Meridiaan, en de achtkantige knop is die der klemschroef, waarmede de globe zelve onbeweeglijk wordt vastgezet door er eene met zachte stof gevoerde holle plaat tegen te klemmen.

Voor het gebruik stelle men de globe naar de Breedte en den sterrenkundigen tijd van het schip, door de betrokken poolshoogte op de vlakte van den Vasten horizon en den sterrenkundigen tijd, — op den Equator geteekend, — onder den koperen Meridiaan te brengen. Hierdoor verkrijgt men eene getrouwe voorstelling van het uitspansel, op het tijdstip der observatie, waardoor tevens aanschouwelijk worden gemaakt de gegevens, benoodigd ter beoordeeling welke ster in de meest gunstige positie voor eene bepaalde observatie verkeert.

Heeft men de globe aldus gesteld en door de beide klemschroeven bevestigd, dan plaatse men den Zenithwijzer op de Breedte. Door den vertikaal te verschuiven (steeds aan het knopje vattende) kan men in minder dan twee minuten tijd, eene onbekende ster vinden, waarvoor de hoogte en peiling zijn geobserveerd, of wel, op den vertikaal en den Vasten horizon hoogte en peiling eener bekende ster lezen.

Ziet men soms eene ster van voldoende grootte om te kunnen verwachten, dat zij op de globe is aangeteekend, doch, bij het zoeken naar den naam, — volgens geobserveerde hoogte en peiling, — haar daarop niet vermeld vindende, kan men veilig tot de conclusie komen, dat het hemellichaam in quaestie eene planeet is. Den naam daarvan willende weten, brenge men het punt op de globe, waar zij, volgens peiling en hoogte, moest zijn onder den koperen Meridiaan, waardoor met voldoende juistheid rechte opklimming en declinatie worden gevonden, om

met deze gegevens de planeet in den Zeemansalmanak te kunnen vinden.

Volgens de bovenbeschreven gebruiksaanwijzing, kunnen met behulp dezer globe ook andere zeevaartkundige vraagstukken, met voldoende juistheid voor de gewone gevallen der praktijk, worden opgelost, als: het vinden van den tijd van doorgang van eenig gegeven hemellichaam door den meridiaan, of wel door den Oostelijken of Westelijken vertikaal; den tijd van op- of ondergang, met de streek waarin, of — de streek gegeven zijnde — den tijd, waarop eenig hemellichaam zich in eene bepaalde peiling zal bevinden.

De Taximètre. Verlichte Vizieren.

Het nut der Sterrenkundige globe van Bretel voor de stuurmanskunst, is, hoop ik, uit het bovenstaande voldoende gebleken, om aan dit opstel eenig raison d'être te geven. Alvorens echter de pen neer te leggen, moet ik nog de aandacht vestigen op het peilkompas, bekend onder den naam van „Taximètre van Santi", waaraan aan boord van de *Iraouaddy*, door den commandant Bretel, eene belangrijke verbetering aan het Vizier (alidade) is aangebracht.

De „Taximètre van Santi" is eene kompasroos van glas, zonder magneetnaalden. De roos wordt des nachts verlicht door middel eener onder in het holle voetstuk of stander geplaatste kaars. Het voetstuk is aan het dek vastgeschroefd en aan den binnenkant van den kompas-ketel (die op de gewone wijze in beugels hangt) is de zwarte koersstreep aangebracht, die de vlakte voorstelt, evenwijdig met de kiel van het schip. Bij peiling wordt de verschuifbare glazen roos op den koers van het schip gesteld en door een klemschroefje bevestigd. Men kan het licht, wanneer dit bij het nemen van peiling het oog hindert, dempen; kunnende men het naar welgevallen, door het glas laten schijnen of onderscheppen, door middel van eene in het holle voetstuk beweegbare, cirkelvormige, blikken plaat, die als de demper der kachelpijpen, vertikaal of horizontaal, om hare as kan worden be-

wogen, al naar men de glazen roos wil verlichten of niet.

Op de bovenvlakte dezer vaste roos, die niet aan de slingeringen der magneet onderhevig is, bevindt zich de om het middelpunt der roos beweegbare vizierliniaal met hare opstanders. Deze liniaal is dubbel, toeslaande met juist op elkander passende deelen, zoodat, terwijl het onderste deel, — hetwelk de wijzer is, waarmede de graden op de roos worden gelezen, — steeds op de vlakte der roos blijft rusten, het bovenste deel, dat met scharnier aan het onderste is bevestigd en waarop zich de beide opstanders bevinden, kan worden gelicht, vormende alsdan met het onderste deel op den wijzer een hoek in loodrechte vlakte op de roos.

Deze dubbele vizierliniaal is eene verbetering van den gewonen „Taximètre" en dient om hemellichamen op zekere hoogte boven de kim gemakkelijker te kunnen peilen, dan zulks met de waterpasliggende liniaal kon geschieden.

Eene andere hoogst nuttige verbetering wordt ook op de *Iraouaddy*, aan de vizieren van den „Taximètre" gebracht, voor nachtpeilingen, door het bestrijken van den objectiefdraad, zoomede eene daarmede overeenstemmende gleuf, in een plaatje onder den oogdraad aangebracht, met de bekende lichtgevende phosphorieke verfstof. De „draad" is dan een plat ijzeren staafje, dat in de viziergleuf om zijne as kan worden gedraaid en waarvan slechts een smalle kant met phosphorieke verf bestreken is, terwijl de andere zwart is gelaten. Bij nacht donkere voorwerpen moetende peilen, gebruikt men den verlichten kant, terwijl, bij dag, of wel, wanneer men een hemellichaam waarneemt, de donkere kant van den draad naar het oog wordt gedraaid. Des nachts, bij donker weder, peilende, sluit men het licht van de roos af, op het oogenblik der waarneming, en brengt den lichtenden kant van den objectiefdraad met de verlichte gleuf onder den oogdraad in ééne lijn, op het te peilen voorwerp gericht; — verlicht daarop de roos en leest de graden af, door den wijzer van het onderste deel der vizierliniaal aangeduid.

Toepassing van dit middel op geschut en vuurwapens.

Bij het gadeslaan van den zoo doelmatig verlichten vizierdraad van den „Taximètre", kwam bij mij het denkbeeld op, — hetwelk ik hier bescheidenlijk aan het beter oordeel onzer artillerie-autoriteiten onderwerp, — om de vizieren en mikken van geschut en draagbare vuurwapens met de lichtgevende phosphorieke verfstof te bestrijken, bij het vuren op donkere voorwerpen des nachts.

Shanghai, 10 Augustus 1886.

De storm van 17 Augustus 1886 in het Zuidelijk deel der Caraïbische zee, door den Luitenant ter zee W. D. H. Baron van Asbeck.

(MET EENE KAART.)

Uit de in verschillende nieuwspapieren voorkomende berichten moet men veronderstellen, dat deze storm ontstaan is beoosten de Bovenwinds eilanden en het centrum zijn weg heeft genomen ongeveer om de W.t.Z., zeer dicht langs of over het Engelsche eiland St. Vincent (16 Aug.) benoorden de eilanden Bonaire en Curaçao, langs en over het eiland Aruba, zich vervolgens bewesten dat eiland om de N.W. heeft omgebogen en westelijk van Jamaica gaande, de golf van Mexico heeft bereikt, waar hij in de nabijheid van de stad Galveston nog met groote kracht moet hebben gewoed (20 Aug.)

Zr. Ms. schroefstoomschip 1e kl. *Atjeh* bevond zich dien dag ten anker in het Schottegat te Curaçao. Behalve de aan boord van dien bodem gedane waarnemingen volgen hieronder nog de waarnemingen en mededeelingen, welke van de daarbij genoemde personen verkregen konden worden. Uit deze gegevens kan bij benadering de loop van den storm tusschen de meridianen van 68° en 71° W.L. v. Grw. bepaald worden.

Op het eiland Bonaire. Medegedeeld door den heer J. B. Gravenhorst, gouvernements griffier.

17 Aug. v. m. 6 u. aanw. v. d. Aneroïde Barom. 30.5 = 774.7.
17 „ v. m. 11 u. „ „ „ „ „ 30.0 = 762.

Des n. m. 1½ begon de bar. te rijzen en had 's avonds zijn normalen stand weder. Deze is volgens den eigenaar, een oud-gezagvoerder van een kustvaartuig, die zich den barometer van

een gestrand schip toeëigende, steeds 30.8. De stand heeft dus weinig waarde en alleen de daling is van eenige beteekenis.

Den avond van den 16n Augustus was de wind N. flauwe, zeer zoele bries. Des nachts liep de wind naar het N. W. en begon het met lichte buien te regenen. Tot 11 u. v. m. van den 17 Aug. bleef de wind N.W. doch was intusschen eene stijve koelte geworden met harde vlagen. Tusschen 11 en 1 u. wakkerde de wind tot storm aan en liep naar het Z.W., bleef één uur in dien hoek staan, altijd buiig van regen, en liep, nog toenemende, ongeveer ten 2 uur naar het Z. In dezen hoek bleef hij ook één uur staan, trok vervolgens oostelijker, terwijl het slagregende, en nam langzaam af. Tegen 4½ uur werd het kalmer en ten 8 uur was alles normaal, de zware grondzeeën uitgezonderd. Het was dien dag zeer koel, tusschen 12 en 3 uur n. m., wees de thermometer 19° C.

De Duitsche brik *Hero*. Medegedeeld door den 1en stuurman. Deze bleef alleen over van de equipage bij het vergaan van het vaartuig in den avond van 17 Augustus op de N. kust van Aruba.

Het schip was van Maracaibo bestemd naar Europa. Maracaibo was den 9n Augustus verlaten en den 12n waren stand en gang van den tijdmeter bepaald bij Fort Carlos in de Golf van Maracaibo. Gingen den n. m. van dienzelfden dag naar zee. Wind flauw uit het Z.O., onweêrslucht. Koersten N.O. op het kompas (het schip was van hout en met hout geladen, zoodat op deze en alle volgende koersen slechts ¼ streek N.O. moet worden toegepast om den waren koers te vinden); kregen variabele winden, mooi weêr. Hadden 15 Augustus op den middag Oranjestad op Aruba N.O., eenige zeemijlen afstand. Stuurden op de Noordpunt van Aruba. Wind Z.W. flauw, heldere lucht. Kruisten des n. m. daar de wind noordelijk liep bij deze punt; hadden deze te middernacht Z.O. naar gissing 10 mijl (mijlen van 60 op een breedtegraad). Stuurden daar de wind westelijk werd N.N.O. en N.O. naar de Mona-Passage, goede bries, mooi weêr. Stonden Maandag 16 Augustus op den middag N. t. O. r. w. 60 zeemijlen van de noordpunt van Aruba. Tegen den avond liep de

wind noordelijk, aanwakkerend. Wendden over S. B. Tegen middernacht toenemende bries, dreigende lucht, snelle drift in de wolken. Maakten lichte zeilen vast.

Den 17n 's morgens wind noord, stijve koelte. Borgen meer en meer zeil. Reefden grootzeil. Hooge zeegang uit het Oosten; het schip werkte zwaar en nam veel water over. Namen des morgens de tijdmeterlengte en 's middags de breedte,

Middagbestek: 68° 26′ W. L. en 13° 13′ N. B.
Aneroide Barom. 29.9 = 759.5 snel dalende.

Ongeveer op den middag werd de wind oostelijker, toenemende. Reefden grootzeil dicht, borgen alle zeilen behalve grootzeil, dekzwabber, gereefde stagfok, fok en ondermarszeilen. Namen ten 12½ uur twee stortzeeën over en bekwamen daarmede zoo zware averij aan schip en zeilen, dat er besloten werd te gaan lenzen om, benoorden Aruba langs, Maracaibo te bereiken en aldaar te repareeren. Ook kende de kapitein het schip en wist hij dat hij het lenzende beter zou houden dan bijleggende. Redderden de vleet van het kluifhout, dat gebroken was; maakten grootzeil vast, benevens ondermarszeilen en de gescheurde zeilen, zoodat alleen de gereefde stagfok bleef staan. De wind intusschen O.N.O. geworden met orkaanvlagen. (Voor den wind loopende had men soms moeite recht op te blijven staan.) Dreigende lucht. Regen.

Behoud: 12—1 u.: Z.Z.O. 3′ (Kompaskoers).
1—4 u.: W.Z.W. ½ W. 22′ id.
4—8 u.: W.Z.W. ½ W. 32′ id.
An. Bar. ten 8 u. n. m. 29.3 = 744.2.

Tusschen 12 en 4 ure daalde de barometer sneller dan tusschen 4 en 8 ure, doch de storm nam in deze laatste uren zeer in hevigheid toe. Namen zware zeeën over. Wij waren op het punt van te vergaan. Het was dik van regen. Ten 8 uur ging ik van dek en kwam ten 9 uur terug. Nauwlijks was ik boven of de kapitein praaide: „Branding vooruit". Het schip strandde onmiddellijk daarop en sloeg stuk. Een golf wierp mij op de rotsen; ik was gered. De storm duurde den ganschen nacht tot

naar gissing 3 uur in den morgen, toen het was helderder en de regen minder dik werd.

De door den stuurman op de kaart aangewezen plaats der stranding ligt in: 70° 5′ W.L. en 12° 33′ N.B.

De Amerikaansche schoener *Yankee Lass.* Medegedeeld door den gezagvoerder.

Het schip bevond zich onder Curaçao op de hoogte van Fuikbaai 1 mijl uit den wal (12° 3′ N.B. 68° 50′ W.L.) des v. m. ten 10 uur van 17 Augustus. Ik bemerkte op dat uur dat mijn barometer (aneroide), die altijd 30.4 staat tot 30 gedaald was. De oostelijke wind ging liggen. Flauwe zuchtjes uit het W. en Z.W. volgden met regen, die tot slagregen toenam. Wij gingen daarop om de Z.O. liggen en lagen ten 2 uur, het oogenblik van de grootste windkracht, bij, onder dichtgereefd achterschoenerzeil; wind Z.W.; hevig aanschietende zee uit het Z.W.; harde storm. Ten 6 uur klaarde de lucht op en zag ik Klein-Curaçao één mijl zuid van ons. Ten 8 uur kwam de wind door uit het Z.Z.O. B.K., waarbij de zee snel afnam en de reis vervolgd kon worden.

Het Duitsche stoomschip *Albingia.* Medegedeeld door den gezagvoerder. Wij arriveerden den 17n Augustus des morgens ten 5 uur te Porte Cabello van om de N. en vertrokken des n. m. ten 5½ uur naar Curaçao; arriveerden daar 18 Augustus 6 uur v. m.

17	Augustus	4 u. v. m.	Bar.	760.12	gecorrigeerd voor Index en andere fouten.
17	„	8 u. n m.	„	760.12	
17	„	12 u. n. m.	„	760.12	
18	„	4 u. v. m.	„	760.07	

Hadden in den nacht van den 16 op 17 Augustus en na aankomst te Porte Cabello tot 1 uur des n. m. windstilte met aanhoudenden fijnen regen. Na 3 uur was de wind aangewakkerd tot B. K. uit het Z.Z.O. Des n. m. 5 uur van Porte Cabello vertrokken, waren wij ten 1 uur 's nachts van 17—18 Augustus bij Kl. Curaçao. Kregen toen den wind uit het O.Z.O. (volgens

het Met. Journ. van de *Albingia* uit het O.t.N.) met eene kracht van 7 (C. M. K.). Boven Bonaire was de lucht het zwaarst gezien met bliksem en donderslagen.

Zr. Ms. *Atjeh* te Curaçao. Had op de D.W. van 17 Augustus betrokken lucht en regenachtig weêr. Zeer laag hangende nimbuswolken dreven met tamelijk groote snelheid uit het N. en N.O. De wind liep tusschen N.N.O. en N. (F. K.) De temperatuur der lucht daalde van 4—8 uur van 26.8—26° C. De lucht werkte langzaam op uit het Z.W. en N.W.

17 Augustus 4 u. v. m. Bar. 762.0.
17 „ 8 u. v. m. „ 761.5.

Op den V. M. bleef de wind tot 9 uur flauw uit het N. waaien. In het O. hing eene dikke waterige lucht. Ten 9 uur ongeveer liep de wind westelijker en wakkerde aan tot S. B. K. met harde vlagen. De lucht werd losser en het weder buiiger. In het O. bleef het dik, doch in het Z.W. en N.W. klaarde het op. De temperatuur der lucht rees van 26—27° C.

10½ u. v. m. Bar. 759.8. Wind N.W. B. K. (5)
12 u. midd. „ 758.1. „ W.N.W. M.K. met korte harde vlagen.

Op den A.M. betrok de lucht weldra geheel en begon het onafgebroken te regenen. Het zwerk hing laag. De wind nam steeds toe, maar bleef ongestadig, zoowel in kracht als richting. In het Z.W. bleef het lang helder. Ten 3 u. 40′ had eene plotselinge verandering plaats. Nadat de wind wat was afgenomen, kwam hij met kracht door uit het Z.Z.W. aannemende tot D. i. G. M. K. en storm met vlagen, die een roezig geluid maakten. De wolken zakten nog lager. De regen viel als met bakken uit den hemel. De geheele lucht was bedekt met eene vaste massieve wolklaag. De thermometer, die sedert 12 uur was blijven staan, daalde in 15 minuten 1°.8 C.

Kort daarna begon de barometer te rijzen.

12 u. Zeebar. 758.1. An. bar. 759.0. Wind W.N.W. M.K. (6
12 u. 30′ — „ „ 756.4.

1 u.	Zeebar.	758.1.	An. bar.	755.6.	Wind	W.t.Z. M.K. (6	
1 u. 30′	〃	—	〃 〃	755.0.			
2 u.	〃	753.8.	〃 〃	755.0.	〃	W.Z.W. D. à G.M.K. (8	
2 u. 30′	〃	753.8.	〃 〃	755.	〃	ZW.t.W. D. à G.M.K. (8	
2 u. 45′	〃	754.0.	〃 〃	755.3.	〃	W.t.Z. G.M.K. (7	
3 u.	〃	754.3.	〃 〃	755.6.	〃	W.t.Z. M.K. (6	
3 u. 15′	〃	—	〃 〃	—	〃	W.Z.W. G.M.K. (7 met stooten.	
3 u. 30′ Oogenblik van rijzing	〃	753.8.	〃 〃	755.0.	〃	Z.W. D. à G.M.K. (8	met horrels.
3 u. 40′	〃	753.6.	〃 〃	754.8.	〃	Z.ZW. storm (10	
3 u. 55′	〃	753.9.	—		〃	Z. storm (10	

Op de P.V. bleef het tot 40 u. 40′ slagregenen en doorstormen, de barometer stadig rijzende, terwijl de wind zich beoosten het Z. vastzette. Tusschen 4 uur en 4 u. 30′ daalde de thermometer nog 1½° C. Nadat ten 4 u. 40′ de wind in kracht begon af te nemen, werd hij weder ongestadig. De lucht werd merkbaar dunner, vooral in het Z.O. en de regen, die bleef vallen, werd minder hevig en iets minder koud. Ten 7 u. 30′ begon het in het Z.O. flauw te weerlichten. Ten 8 ure was de temperatuur gedaald tot 23° C.

4 u. 7′	Zeebar.	754.5.	Wind	Z.t.O. storm (11
4 u. 16′	〃	755.5.	〃	Z.Z.O. storm (11
4 u. 30′	〃	756.2.	〃	Z.Z.O. storm (11
4 u. 40′	〃	—	〃	Z.Z.O. D. à G.M.K. (9
5 u. 0′	〃	757.3.	〃	Z.t.O. D. à G.M.K. (9
5 u. 15′	〃	—	〃	Z.t.O. D. à G.M.K. (8
5 u. 30′	〃	757.8.	〃	Z.t.O. G.M.K. (7 met vlagen.
6 u. 0′	〃	759.2.	〃	Z.t.O. G.M.K. (7 met vlagen.
6 u. 30′	〃	759.6.	〃	Z.t.O. M.K. (6 met vlagen.
8 u. 0′	〃	760.9.	〃	Z.Z.O. B.K. (5 met vlagen.

Op de E.W. hernam de barometer zijn dagelijkschen gang. De temperatuur rees tusschen 8 en 10 uur 2°.2 C. De lucht bleef bedekt en de regen duurde voort, van tijd tot tijd met slagregen; weerlicht in het Z Z.O—O. Tegen het einde van den nacht

sterker weerlicht met korte tusschenpoozen en ver verwijderden donder in het N.N.O.

9 u.	—	Wind	Z.O.	B.K.	(5
10 u.	Zeebar. 762.3.	"	Z.O.t.Z.	F.B.K.	(4
11 u.	—	"	O.Z.O.	F.K.	(2
12 u.	Zeebar. 762.5.	"	O.Z.O.	F.K.	(2

18 Augustus. Op de H.W. volgde de barometer zijn gewonen gang, doch kreeg vroeg neiging tot rijzen, daar hij na 2 uur niet meer daalde. De temperatuur der lucht veranderde niet. De regen hield kort na 12 uur op. De wind werd zeer ongestadig tusschen O. en Z.O. Ten 2 u. 30′ begonnen de wolken uit het O. te drijven. Ten 3 ure kwam uit het Z.O. eene zware regenbui gepaard met weerlicht en aanwakkerenden wind.

Het lichten nam na 12 uur sterk toe. Van het N. door het W. tot Z.W. was het rustig, maar over het andere gedeelte van den hemel was het licht niet van de lucht; met langere tusschenpoozen ook bliksemstralen en zware donderslagen, vooral ten 2 ure. Er kwam paars, groen en wit licht in voor. De wegen der electrische vonken waren rondgaande in eene grillig gebogen lijn of recht op en neergaand, somtijds tot zesmaal toe. Ten 2 ure waren wij midden onder eene zwaar geladen wolkmassa; het licht was aan alle zijden hevig met zware donderslagen. Tijdsverloop tusschen licht en slag 4 seconden. De bliksem sloeg aan den wal, Z.O. van ons, in een huis.

18 Aug, 's nachts	1 u.	Zeebar.		Wind	O.Z.O. 2	vlagen van 3—6 F.B.K.—M.K.
"	2 u.	"	761.9.	"	O. 2	
"	3 u.	"	—	"	O.N.O. 2	
"	4 u.	"	761.9.	"	O.Z.O. 2	

Op de D.W. bleef de barometer zijn gewonen gang volgen. De wind zette zich vast in het O.Z.O. F.B.K. met vlagen van M.K. Het weerlicht was tusschen N.W. niet van de lucht met enkele felle bliksemstralen en harde donderslagen. Tijdsverloop tusschen licht en slag 15 seconden De regen hield ten 4 u. 15′ voor goed op en de lucht klaarde uit het O. op.

Op deze wacht werd nog blauw licht waargenomen. Met den dag werd het weder geheel normaal.

Op het eiland Aruba. Medegedeeld door den Heer GAERSTE, gezaghebber aldaar.

Eenige dagen voor den storm waren er reeds eene bijzondere drukking en hitte in de lucht. Des voormiddags woei de wind flauw uit zijn gewonen hoek. Z.O., doch des namiddags woei er een zoele Noordelijke wind (*), die zelfs na ☉ aanhield, hetgeen vooral sterk was daags voor den storm. De hitte was dien dag daarbij zeer groot. In het O., Z.O. en Z. werd weerlicht waargenomen, doch in het N. niet.

Den 17 Aug was de lucht als vorige dagen drukkend en onaangenaam; de wind, eerst flauw uit het Z.O., draaide in den namiddag naar het N. en N.W. uit dezen hoek sterk toenemende, zoodat een schoener in de haven op het strand werd geslagen (de haven is geheel gesloten en ligt aan de Z.zijde van het eiland; de wind moet dus wel krachtig zijn geweest). De lucht was grauw en bedekt. In den vooravond liep de wind weder noordelijker en werd tegen half acht zeer flauw. Tegen half negen begon het uit het O. hard te waaien, met rukwinden, die in hevigheid toenamen. Ten half tien werd de wind Z.O. en zelfs Zuidelijker en bleef uit dien hoek den geheelen nacht doorwaaien. Tusschen 10 en 12 uur woei het heviger; na dien tijd begonnen de rukwinden werkelijk af te nemen, om in den morgen op te houden. Gedurende den storm heeft het zwaar geregend en wel het meest toen de wind O.—Z.O. was. Donder en weerlicht werden niet waargenomen.

In den morgen van den 18den was de zee nog zeer onstuimig en de lucht grauw, doch de wolken waren los en dreven snel uit het Z.O. Des namiddags was alles weder normaal.

(*) Men moet hierbij niet uit het oog verliezen dat de Z.O. wind uit zee komt en de N. wind over het land waait. Dit is eene kale rotsmassa, waarop de zon den ganschen dag schijnt.

De barometer (aneroide) staat hier gewoonlijk 30 5 = 774.7.

17 Aug. 7 u. v.m. Bar. 30.4 = 772.2
" 12 u. midd. " 30.3½ = 771.0
" 4 u. n.m. " 30.2¼ = 768.5
" 9 u. n.m. " 30. = 762.8
" 11½ u. n.m. " 29 5 = 749.0
18 Aug. 1 u. v.m. " 29.7 = 754.0
" 2 u. v.m. " 29.8 = 757.0
" 3 u. v.m. " 30.0 = 762.0
" 7 u. v.m. " 30.3 = 770.

Deze barometer wijst ongetwijfeld fout en dus heeft alleen de beweging waarde. Gedurende het verblijf van Zr. Ms. *Atjeh* op Aruba (4—8 Juli 1886) was de gemiddelde barometerstand aldaar 764 5.

Het Italiaansche oorlogsschip *Amerigo Vespucci*. De Commandeerende Officier van dien bodem verplichtte ons met het volgende extract uit het meteorologisch Journaal.

Datum.	Uur.	Plaats.		Stroom.		Barometer.		Thermometer.		Wolken.	Helderheid.	Mist, Regen, enz.	Wind.		Aanmerkingen.
		WL.	NB.	Kracht.	Richting.	Hoogte.	Therm.	Lucht.	Zee.				Richting.	Kracht.	
		Uit het middagbestek.													
17 Aug.	8 n/m.			Eene mijl.	West-Noord-West.	759	—	27	27	Nimbus en Cumulus nimbus.	Nul—¼ gedeelte.	Zeer zware regen.	Noord. NO. NNO. NNO. Oost. ZO. ZO. ZO.	6	17 Aug.
	9	71° 4′	12° 40′			758 5	—	27.5	26.5					6	
	10	—	—			757	—	27	26					7	
	11	—	—			755	—	27	26					8	
	12	—	-			752.5	—	26.8	26					9	
18 Aug.	12½	—	—			750	—	26	—					9	
	1	—	—			746	—	26	—					9	
	1½	—	—			745.5	—	26	—					9	6 gedurende ¼ uur.
	2	—	—			747	—	25	—					9	
	2½	—	—			749	—	25	—					9	
	3	—	—			750	—	26	—					9	
	4	—	—			755	—	26 6	—					8	
	5	—	—			756	—	26.6	—					8	
	6	—	—			757	—	27	—					7	
	7	—	—			758	—	27	—					7	
	8	—	—			759.5	—	27	—					6	

Vóór 8 uur n. m. woei de wind met flauwe zuchtjes uit het Z. en ZW. Tusschen 8 en 9 uur kwam de wind uit het N. door. Ten 10 uur begon het te regenen. Ten 12 uur stortregende het en woei de wind met kracht uit het N. Hooge en moeilijke zee. Tusschen 1 uur en 1 u. 30′ liep de wind door het O. naar ZO. De lucht bleef even dik en de regen duurde tot den volgenden morgen 10 uur, in welken tijd de wind afnam tot F. B. K.

Maracaibo. 71° 40′ WL. 10° 41′ NB. Volgens den gezagvoerder van het Amerikaansche stoomschip *Maracaibo*, dat aldaar den 17 Augustus in lading lag, had men er dien dag bedekte lucht, stilte en Zuidelijke zuchtjes met gewonen barometerstand.

Uit de voorafgaande mededeelingen en waarnemingen kan men bij benadering het volgende omtrent den storm afleiden:

De waarschijnlijke plaats van het centrum des n. m. 2 uur. Des middags ten 12 uur van 17 Augustus werd voor de *Hero* de wind van N. Oostelijk en was ten 1 uur O.N.O. Het centrum is dus in dien tijd zeer nabij den meridiaan van de *Hero* dat is 68° 26′ gekomen. Ten 2 uur heeft de *Hero* O.N.O. wind en de *Atjeh* W.Z.W. wind. Het centrum ligt dus op de lijn, die beiden vereenigt. De barometer van Z. M. *Atjeh* wijst 753,3 (gecorr. voor de Ind. corr.). Die van de *Hero* zal ongeveer 754 gewezen hebben en het centrum dus niet ver van het midden van bovengenoemde lijn zijn geweest, dat is in 68° 45′ W. L. en 12° 35′ N. B.

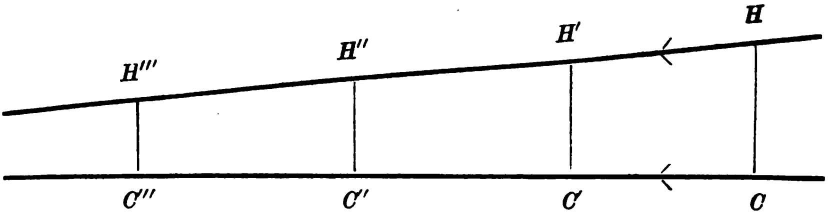
Tot dezen gegisten barometerstand van de *Hero* komen wij op de volgende wijze. Ten 12 uur stond de barometer 759,5. Hij daalde tusschen 12 en 4 uur sneller dan tusschen 4 en 8 uur volgens den stuurman. Dit is duidelijk, want van 12—4 uur bevordert de dagelijksche beweging de daling, terwijl zij deze van 4—8 uur tegenwerkt. Daarentegen is de beweging van het centrum ten opzichte van de *Hero* oorzaak dat de barometerdalingen in grootte toenemen; dit volgt straks.

De koers van het centrum. Aannemende dat de plaats

ten 2 uur niet veel fout is en het centrum St. Vincent zeer nabij is gepasseerd, heeft het van dat eiland af W. 1/2 Z. geloopen, en beweegt het zich verder naar Oranjestad op Aruba, dat volgens de aldaar geheerscht hebbende stilte in het centrum geweest is, in den koers W. 1/4 Z.

De *Atjeh* heeft ten 3 u. 40′ den laagsten barometerstand. Het centrum bevindt zich dus toen in het voetpunt van de loodlijn op de koerslijn van den storm neergelaten, d. i. in den meridiaan van 68°57′. Het centrum heeft dus ten 2 uur tusschen dezen meridiaan en dien van de *Hero* ten 12 à 1 uur gelegen. Dit bevestigt de juistheid der veronderstelde plaats, wat de lengte betreft, terwijl de lijn, die een hoek van 8 à 9 streken met de windrichting te Bonaire ten 2 uur maakt, dit ook doet.

Beschouwen wij de *Hero* en het centrum ten opzichte van elkaar. De *Hero* houdt steeds denzelfden wind en dus het centrum ongeveer in dezelfde peiling. De *Hero* gaat ofschoon W.Z.W. 3/4 W. r.w. sturende volgens zijn uit de lengte en breedte van de plaats der stranding gebeterd behoud W.Z.W. op. De koers van het centrum is W. 1/4 Z. en dus nadert het de *Hero*. Is in deze figuur *H H‴* de trek van de *Hero*, *C C′*



die van het centrum, dan zien we den onderlingen afstand kleiner worden; maar zijn *H H′*, *H′ H″* enz. afstanden door het schip, *C C′*, *C′ C″* enz. afstanden door het centrum in dezelfde en gelijke tijden doorloopen, dan zal omdat *C‴* dichter bij het schip is gelegen dan *C″*, *C″* dichter dan *C′* enz., de daling van *C″* tot *C‴* grooter zijn dan van *C′* tot *C″* enz., aannemende dat ook bij dezen storm de gradiëntenlijn naar het centrum toe steiler wordt.

De *Amerigo Vespucci* stoomde volgens mondelinge mededeeling met éénmijlsvaart in den wind en ondervond een mijl stroom per uur om de W.N.W. Het schip is dus niet veel van plaats veranderd gedurende den storm.

Wanneer men den barometerstand van de *Hero* ten 8 uur (744 2) vergelijkt met den laagsten barometerstand van de *Vespucci* (745 5), dan is het centrum dit schip gepasseerd op een afstand die niet veel grooter is geweest dan die van de *Hero* tot het centrum ten 8 uur. Het centrum moet zich dientengevolge van Oranjestad naar de *Vespucci* noordelijker bewogen hebben dan toen het Oranjestad naderde. Wanneer men echter de snelle daling van den barometer a/b. van de *Vespucci* tusschen 12½ en 1 uur ziet en in aanmerking neemt dat de wind bij den laagsten barometerstand Z O. werd en het centrum dus Z.W. of daar bewesten van de *Vespucci* moet zijn geweest, dan is het niet onwaarschijnlijk dat de storm zich in de nabijheid van dit schip om de N.W. heeft gebogen, te meer daar de richting van de *Vespucci* tot de W. punt van Jamaica N.W. ¼ W. en tot Galveston N.W. ¾ W. is en het centrum van den storm, althans volgens de telegrammen van die plaatsen, aldaar vrij nabij moet zijn gepasseerd.

De snelheid van het centrum. De couranten berichtten alleen dat den 16 Aug. te St. Vincent een hevige storm had gewoed, doch geven geene nadere aanwijzing van den tijd. Van 17 Aug. des middags 12 uur, toen de *Hero* het centrum ongeveer Z. had, tot des nachts 1 uur, toen de *Amerigo Vespucci* het centrum Z.W. had, heeft het een weg afgelegd, indien de voorafgaande gevolgtrekkingen eenigszins juist zijn, van 160′ d. i. ongeveer 50′ per wacht. De afstand van Jamaica tot de *Amerigo Vespucci* is 546′. Van dit eiland is bekend dat aldaar de wind des avonds ten 6 uur N.O. was, met dalenden barometer, en den volgenden morgen Z.W., terwijl hij in den loop van den nacht groote schade aanrichtte. De storm heeft dus boven opgegeven afstand in ongeveer twee etmalen afgelegd, dat is 45′ per wacht.

De stand van den barometer in het centrum. De afstand van de *Hero* tot het centrum op den middag was 33′, des avonds ten 8 uur 7′. De daling in dien tijd is 15,3 mM., deze daling is vrij van de dagelijksche beweging, daar de waarnemingsuren even ver van 4 uur vallen. De daling voor 26′ verschil in afstand is 15,3 dus voor 7′ 4 mM. De stand in het centrum is dus, voor zooverre deze evenredige stelling eenige waarde heeft 740 M. Volgens denzelfden maatstaf uit den barometerstand van Z M. *Atjeh* ten 3 u. 40′ toen het centrum zich op 28′ afstand bevond, den stand in het centrum afleidende, vindt men 737 mM. De laagste barometerstand op Aruba was 749 mM. De gemiddelde barometerstand wordt opgegeven aldaar te zijn 774,7 dat is ± 10 mM. te hoog, zoodat de laagste stand 739 mM. zou worden. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat de laagste stand niet samenvalt met de tusschen 7½ en 8½ uur geheerscht hebbende stilte, die het centrum kenmerkt. Dit verschijnsel in verband gebracht met de schommeling van den barometer en den veranderlijken wind aan boord van de *Atjeh*, waargenomen tusschen 2 uur en 3 u. 30 m. des n. m. wijst misschien op een bijzonderen vorm van het centrum.

De uitgebreidheid van het centrum. Als eenig gegeven daarvoor kan aangemerkt worden de duur der stilte te Oranjestad Deze duurde 1 uur, terwijl het centrum, in dien tijd ± 12′ aflegt, doch het blijft de vraag of dit juist de middellijn is en die stilte als het centrum aangemerkt mag worden.

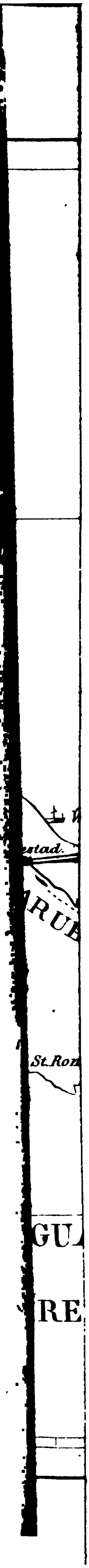
De uitgebreidheid van den storm. Des voormiddags ten 8 uur begon Z. M. *Atjeh* merkbaar onder den invloed van den storm te komen en was het centrum indien het zich met eenparige snelheid bewogen heeft, nog 90′ verwijderd. Des avonds ten 8 uur geraakte dit schip buiten den invloed en was het centrum 70′ verwijderd. Volgens dezen maatstaf is het centrum tusschen 8 en 9 uur Aruba gepasseerd en is dit centrum 68′ van de *Amerigo Vespucci* geweest toen deze onder den invloed kwam.

Ondervonden stroomen. De *Hero* ondervond per wacht een stroom van 20 om de ZW. t. W., indien de lengte op den middag goed is. Op den voormiddag had dit schip Noordelijken wind en hoogen Oostelijken zeegang; het is dus niet onwaarschijnlijk dat het op die wacht reeds om de Z. W. gezet werd

De *Yankee Lass* heeft weinig of geen stroom ondervonden. Een schoener, die voor harden Z. W. wind en hooge zee onder klein zeil ligt, mag voor zijn behoud per wacht wel Oost 4′ rekenen en deze maakte Oost 5′.

De door de *Amerigo Vespucci* ondervonden stroom is opgegeven in het extract van het Met. Journaal.

Zonder het toeval, dat ons de bijdragen van de *Amerigo Vespucci* en de *Hero* tot de kennis van dezen storm verschafte, zouden wij met onze observatiën geheel alleen gestaan hebben Het ware dan zeker dubbel te betreuren geweest dat er geen vertrouwbare barometers zijn en het observeeren daarvan niet verplicht is, zoowel op Bonaire, waar geene geregelde waarnemingen zijn gedaan, als op Aruba, waar zulks wel is geschied, doch met een gebrekkig instrument. Eene geregelde observatie van barometer, thermometer, van de kracht en de richting van den wind, zou op de drie eilanden Bonaire, Curaçao (hier voornamelijk bij mogelijke afwezigheid van het stationsschip) en Aruba, zoowel voor de wetenschap als voor de op de haven of reede liggende schepen van belang zijn, althans gedurende de orkaanmaanden.


stad.
RUE
St.Ro
GU
RE

Stersbedekkingen door de Maan, door den Luitenant ter zee 2de klasse G. L. Goedhart.

Inleiding.

Het waarnemen van stersbedekkingen, om er den M. T. Greenwich uit te berekenen, kan dikwijls voor degenen, die in minder bekende streken lang verblijven moeten, met zooveel vrucht worden toegepast, dat misschien aan sommige welwillende lezers, liefhebbers van astronomie, eene verrijking op dit gebied, waar reeds veel op gewerkt is, niet onwelkom zal zijn.

Bij heldere lucht, geschikte phase der maan en met een goeden, gesteunden kijker toch, valt het verdwijningsoogenblik zeer scherp waar te nemen (1).

Onderstaande methode berust op gemakkelijk te begrijpen elementaire gronden, en heeft schrijver dezes reeds meermalen zeer goede resultaten gegeven, getuige een paar bijgevoegde cijfervoorbeelden.

De twee volgende vraagstukken worden in het onderstaande behandeld:

1°. het oogenblik vooruit te berekenen, waarop voor eene bepaalde plaats eene bepaalde ster door de maan bedekt zal worden; verdeeld in 3 onderafdeelingen *a*, *b* en *c*. De oplossing is niet direct, maar volgens eene benaderings- en interpolatiemethode, zoodat de achtergevoegde benaderingstafels onontbeerlijk zijn.

(1) Door ondervinding en uit Littrow's „Wunder des Himmels" bladz. 1150 geleerd.

2°. den M. T. Gr. te berekenen uit de waarneming van eene stersbedekking op eene plaats, waarvan de breedte bekend is en de lengte ongeveer; ook verdeeld in 3 onderafdeelingen *a*, *b* en *c*.

De oplossing hiervan is korter en meer direct.

De benaderingstafels zijn hierbij geen vereischte, doch eene tegemoetkoming.

BEREKENING VAN HET OOGENBLIK EENER OCCULTATIE VAN EENE BEPAALDE PLAATS.

1e gedeelte: het vinden van het tijdsverloop tusschen conjunctie en het oogenblik van passage der ster door de maansmeridionale middellijn van eene bepaalde plaats.

Op het oogenblik der conjunctie (nauwkeurig opgegeven in den Naut. alm) zullen de middelpunten van aarde en maan met de ster in één meridiaanvlak liggen.

Zoo we ons voorstellen, dat de ster eens eene schaduw kon werpen van de maans meridionale middellijn, dan zou op het oogenblik van conjuntie, die schaduw over den meridiaan bijvoorbeeld van de plaats A vallen (Fig. I) Een waarnemer in A ziet op genoemd oogenblik de ster in de maans meridionale middellijn en heeft tegelijk beide hemellichten in den meridiaan. Voor hem is dus op het oogenblik van conjunctie de stersuurhoek (P*) = 0u.

Daar de maan zich van het westen naar het oosten verplaatst, zal het schaduwvlak zich ook van west naar oost over de aarde bewegen, steeds evenwijdig blijvende aan het meridiaanvlak S P.

De aarde draait echter eveneens van west naar oost, doch de verplaatsing der denkbeeldige schaduwlijn, die het gevolg is van de eigen beweging der maan, is veel sneller dan de verplaatsing der schaduwlijn in tegengestelde richting, welke het gevolg is van de aswenteling der aarde. Ondanks de wenteling, blijft dus bedoelde schaduwlijn zich van het westen naar het oosten bewegen, en daarom zullen plaatsen bewesten het punt A,

bij voorbeeld C, waar P^* bij conjunctie *oostelijk* (negatief) is, de passage waarnemen vroeger dan het conjunctie-oogenblik, en plaatsen als A B, waar P^* bij conjunctie *westelijk* (positief) is, later. Stel nu dat we voor eene plaats B, waarvan we breedte en lengte als bekend aannemen, den tijd van *passage* willen zoeken, en dat deze x minuten middelbaren tijd $= X_1$ minuten sterretijd, na het oogenblik van conjunctie plaats vindt, dan zal B in x min. in B' gekomen zijn, alwaar de schaduw haar inhaalt, omdat de maan in x minuten den hoek α van A R veranderd is, en dus de schaduw zich daardoor verplaatst heeft van a naar b over den equator en van A naar B' over de parallel.

We kunnen dus die bogen noemen:

$ab =$ projectie op den equator $= P_r$equ, van de maans A R verandering, en $AB' =$ projectie op de parallel $= P_r$.

De hoek, dien de aarde in x min. doordraait, of $\angle BPB' = X_1$ min. (sterretijd). Uit figuur I zien we dat de voorwaarde van inhalen is: $\angle APB' - \angle BPB' = \angle APB$ of

$$P_r - X_1 = P^* \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

bij conjunctie, waaruit we, door vooraf P_r uit te drukken in x en de overige gegevens de waarde van x kunnen oplossen.

Voor de plaats C die x minuten vroeger dan den conjunctie-tijd de passage heeft waargenomen, is ook:

$$\angle APC' - \angle CPC' = \angle APC$$

of

$$P_r - X_1 = P^*$$

bij conjunctie.

Trekken we $m'c$ loodrecht op Ps en $B'D$ loodrecht op Ps, dan hebben we, zoo we de aardstraal bij B, r, de maansbaanstraal R' en de maansdeclinatie op het gegiste oogenblik van passage $= d^m$ noemen.

$$B'D = m'c,$$

$$r \cos b \sin P_r = R' \cos d^m \sin \alpha.$$

Noemen we de A R verandering der maan en 1 minuut op het oogenblik midden tusschen de conj. en passage δ, dan is:

$$\sin \alpha = \delta \sin 1 \sec \times x,$$
$$\sin \alpha = 15 \times \delta \times \sin 1'' \times x,$$
$$\sin P_r = \frac{R'}{r} \cos d^m \sec b \times 15 \times \delta \times \sin 1'' \times x.$$

Maar we weten $R' = r$ cotg. H V, als H V de horizontale parallax van de maan is, gecorrigeerd voor de breedte en het oogenblik van passage:

$$\sin P_r = 15 \times \text{cotg. H V} \cos d^m \sec b \times \delta \times \sin 1'' \times x \qquad (2)$$

Hieruit kan men dus *voor een gegeven x* vinden $P_r - X_1$ welke gelijk moet zijn aan P^* of den stersuurhoek voor die plaats B bij conjunctie, die bij elk vraagstuk dadelijk berekend kan worden.

Doch x, waarmee men P_r zou moeten vinden, is onbekend en hare waarde moet men juist zoeken. We nemen dus daartoe onze toevlucht tot interpoleeren. Ter vergemakkelijking hiervan zijn de hierachter gevoegde benaderingstafels I en II samengesteld.

De laatste bestaat eigenlijk uit 5 tafels, die alleen in het argument „maansdeclinatie" verschillen. Om het gemak in 't verwijzen naar de eene of andere te bevorderen, zijn ze gemerkt met de letters *a*, *b*, *c*, *d* en *e*.

Tafel I is berekend naar de formule:

$$\sin P_r \text{ parallel} = \sin P_r \text{ equ. sec br.},$$

en dient om den boog op den equator te vinden (*ab*), welke door de schaduwlijn in denzelfden tijd wordt afgeloopen, als een boog (A B′) op eene bepaalde parallel (beide gerekend van af het conjunctievlak.)

Deze tafel stelt het middel of den overgang daar om in tafel II (waarvan het argument in de linksche kolom P_r equ. is), ook op te kunnen zoeken, hoelang de schaduwlijn noodig heeft om een bepaalden boog over eene bepaalde parallel af te loopen.

De overige argumenten van tafel II zijn, maansdeclinatie, horizontaal verschilzicht en maans AR. verandering in 10 min., daar zij berekend is naar de formule:

$$x = \frac{X_1}{qu} = \frac{\sin P_r \operatorname{tg} HV \sec d^m \cos \delta}{15 \times \delta \times \sin 1''}$$

of

$$X_1 = \frac{\sin P_r \text{ equ.} \times \sec d \times \operatorname{cosec} 1'' \times qu \times \operatorname{tg} HV}{\delta \times 15},$$

waarin dan qu voorstelt de verhouding tusschen sterretijd en middelb. tijd.

De benadering met gebruik van de tafels geschiedt op de volgende wijze:

Men wenscht den benaderden sterretijd te vinden, waarin door de schaduwlijn een zekere P_r op eene bepaalde parallel wordt afgeloopen.

Nu herinnert men zich dat die P_r gelijk moet zijn aan de te berekenen P^* bij conjunctie (voor onze plaats) vermeerderd met de gevraagde X_1, en dus niet direct bekend is. Men schat dus X_1 en telt die op, bij den sterrenhoek bij conjunctie en heeft zoodoende een benaderde P_r (1).

Ten overvloede herinneren we, dat deze stersuurhoek bij conjunctie gevonden wordt door de formule:

$$P^* = \text{m.} \odot \text{AR} + \text{m.} \odot \text{P} - * \text{AR},$$
$$= \text{m.} \odot \text{AR} + \text{m. T. Gr. bij conj.} + \text{OL} - * \text{AR}.$$

Na de oplossing van P^* zoekt men in tafel I de P_r equ. welke behoort bij den geschatten P_r, noteert deze P_r equ. met nog de twee naastliggende waarden en zoekt daarna in één der tafels II (bij de naastbijzijnde maansdeclinatie), bij deze genoteerde waarden van P_r equ in de vereischte kolom de bijbehoorende X_1 (interpoleerenderwijze); die gevonden waarden van X_1 respectievelijk afgetrokken van de 3 of 4 overeenkomstige waarden van P_r, geven 3 of 4 uitkomsten voor $P_r - X_1$, waaruit gemakkelijk die waarde van X_1 (en dus door herleiding tot middelbaren tijd die van x) gemiddeld kan worden, welke nagenoeg bij de bepaalde $P_r - X_1 = P^*$ behoort. Door ten slotte voor die gevonden x, en bij voorbeeld x — 24 sec., x — 12 sec.,

(1) Voor die schatting wordt er op gewezen dat AH (fig. I) in 1¼ uur door de schaduwlijn wordt afgeloopen.

$x + 12$ sec. en $x + 24$ sec, met de formule (1) de juiste waarden der bijbehoorende $P_r - X_1$ te berekenen, verkrijgt men 5 waarden van $P_r - X$, waaruit nauwkeurig door gewone interpolatie kan gevonden worden die x, welke $P_r - X_1 = P^*$ maakt.

Daar de coëfficiënt van x en formule 1 voor deze 5 berekeningen dezelfde is, wordt de becijfering zeer weinig omslachtig.

De verkregen waarde van x, toegepast op den M. T. Gr. van conjunctie (optellen als P^* westelijk of positief is, en aftrekken als P^* oostelijk of negatief is), geeft de M. T. Gr. van passage der ster door de maansmeridionale middellijn voor de waarnemingsplaats.

Ter beperking van de onnauwkeurigheid, die we begaan hebben, door de afplatting der aarde niet in aanmerking te nemen behooren we met *geocentrische* breedte te werken, en evenzoo de horizontale equatoriale parallax uit den almanak voor de breedte te corrigeeren.

De onnauwkeurigheid wordt hierdoor zoo goed als weggenomen.

In den almanak zijn van eene menigte sterren, welke weinig met de maan in declinatie verschillen, de juiste tijden van conjunctie gegeven. Om nu voor eene bepaalde plaats na te gaan de *mogelijkheid van occultatie*, berekent men den uurhoek der ster voor die plaats op het oogenblik van conjunctie, en zoo die kleiner dan 6 uur is, en tevens het oogenblik der conjunctie valt in den tijd dat de maan aan den hemel staat, terwijl de zon onder is, zal voor die plaats de occultatie zichtbaar zijn, mits de breedte ligt tusschen de grenzen, die daarvoor in den Nautical almanac zijn opgegeven.

Voorbeeld 1ste gedeelte.

Gevraagd te berekenen: het oogenblik waarop 120 Tauri, den 6den Februari 1884 voor Greenwich door de maansmeridionale middellijn zal gaan (voor *in-* en *uit*trede, zie vervolg voorbeeld hieronder).

Gegeven: NBr. = 51° 28′ 38″   AR.* = 5u. 26m. 45s.61   MTGr. conj.
OL. = 0u. 0m. 0s.   d* = + 18° 27′ 17″.7   ☾ en * = 9u. 16m. 11s.
= 9u. 16m. 183
= 9u. 2697.

NBr. = 51° 28′ 38″
$\phi - \phi'$ = 0° 11′ 13″

Geoc. Br. = 51° 17′ 25″

Voor de interpolatie uit tafel I en II heeft men bij den geschatten passagetijd
gemidd. NBr. = 51¼°
id. E H V = 59′
id. A R verandering der ☾ in 10m. = 24s.8
id. ☾'s *d* = 19°

6 Febr. M ⊙ A R 0u. Gr. = 21u. 4m. 9s 46
verand. in 9u., 2697 = 1m. 31s 4

M ⊙ A R bij conjunctie = 21u. 5m. 40s.86
M T Gr. " " = 9u. 16m. 11s.
O. L. = 0u. 0m. 0s.

A. R. meridiaan = 6u. 21m. 51s.86
A. R ster = 5u. 26m. 45s.61

P* bij conjunctie = + 0u. 55m. 6s.25

M. T. Gr. conjunctie = 9u. 16m. 11s.
benaderde x = 20m. 32s.
optellen

ben. M. T. Gr. passage = 9u. 36m. 43s. omdat P* pos. is
middeltijd = 9u. 26m. 27s.

1ste interpolatie.

Tafel I.		Tafel II.		Gemidd.	
P_r	P_r equ.	II_d	II_e	X_1 voor $d^m = 19$	$P_r - X_1$
1u. 4m.4	0u. 40m.	17m.1	17m.7	17m.6	0u.46 m.8
1u. 20m 9	0u. 50m.	21m.4	22m.0	21m.9	0u. 59m.
1u. 37m.8	1u. 0m.	25m 7	26m.3	26m.3	1u. 11m.5

Voor $P_r - X_1$ = P* = 0u. 55m. 1s. is dus X_1 = 20m. 59s. (sterretijd)
of x = 20m. 53s. middelb. tijd.

We berekenen dus formule (2) met $x = 20m.3$, $20m.5$ en $20m.7$

☾ decl. ten 9u. = 19° 0′ 38″.8 N
in 1u. + 0″.304 Δ = + 11″.2
☾ decl. bij pass. = 19° 0′ 50′ N

ten 12u. E. H. V. = 59′ 1″.8
corr. v. M. T. = 0″.96
E. H. V. = 59′ 2″.76
corr. v. br. = ∓ 7″.15
bij pass. H. V. = 58′ 55″.61
= 58′.9268

bij middeltijd is AR. verandering in 1 min. of δ = 2s.4847

log 15 = 1.176091
l. cotg. H V = 1.765918
l. cos d^m = 9.975634
l. sec Br. = 0.203860
l. δ = 0.395274
l. sin 1″ = 4.685575
l. coëff. = 8.202352

x =	20m.3	20m.5	20m.7	(middelbare tijd)
X_1 =	0u. 20m. 21s.34	0u. 29m. 23s.37	0u. 20m. 45s.4	(sterretijd)
l. x =	1.307496	1.311754	1.315970	
l. coëff. =	8.202352	8.202352	8.202352	
l. sin P_r =	9.509848	9.514106	9.518322	
P_r =	1u. 15m. 29s.65	1u 16m. 46s.	1u. 17m. 2s.4	
X_1 =	0u. 20m. 21s.34	0u. 20m. 33s.37	0u. 20m. 45s.4	
$P_r - X_1$ =	0u. 55m. 8s.31	0u. 55m. 42s.63	0u 56m. 17s.0	

onderling verschil in 12 sec. middelbaren tijd 34s.32 34s.37

P* = 0u. 55m. 6s.25
1e ($P_r - X_1$) = 0u. 55m. 8s.31
diff. = 0u. 0m. 2s.06

gemiddeld onderling verschil, midden op den weg van 0u. 55m. 6s.25 naar 0u. 55m. 8s.31 is dus 34s.3

onderling verschil : diff. = 12 sec. : y
34.3 : −2.06 = 12 sec. : y
y = − 0s.72

gevraagde x = 20m. 18s. — 0s 72 = 0u. 20m. 17s 28
M. T. Gr. bij conjunctie = 9u. 16m. 11s.
M. T. Gr. passage = 9u. 36m. 28s.28

2de gedeelte.

Bekend zijnde met het oogenblik van passage door de maans meridionale middellijn, blijft ons nog over den schijnbaren loop der ster achter de maan, en den tijd, daarvoor benoodigd, na te gaan. Vooreerst dienen we daartoe te weten op welken afstand of onder welken hoek, bij de passage, de ster benoorden of bezuiden het maansmiddelpunt gezien zal worden.

Noemen we dien hoek a en rekenen we alles benoorden het middelpunt *positief*, en alles daar bezuiden *negatief*.

Een waarnemer in het middelpunt der aarde zou op genoemd oogenblik de ster juist zooveel benoorden (boven) of bezuiden (beneden) het maansmiddelpunt zien als het verschil in declinatie der beide hemellichten op het passage-oogenblik bedraagt, welk verschil we f zullen noemen.

Doch de waarnemer staat dichter bij de maan dan het middelpunt der aarde en ziet dus de boog f onder een grooteren hoek, noemen we dezen F; tevens zal hij bijna altijd benoorden of bezuiden het middelpunt der aarde staan, waardoor hij die ster ten opzichte van de maan schijnbaar zal zien, opgelicht of gedoken (*oplichten* noemen we naar de N-pool toe, *duiken*, van de N-pool af, in het eerste geval *positief*, in het tweede *negatief*.)

Teekenen we in figuur II den stand van aarde en maan op het oogenblik van passage voor A, geprojecteerd op het conjunctievlak.

Het schaduwvlak van de maansmeridionale middellijn zal over den kleinen cirkel A V d vallen, die door A gaat en is evenwijdig aan het conjunctievlak.

Trekken we een vlak loodrecht op het vlak van teekening door middelpunt aarde en * gaande G d H F.

Laat s' het punt zijn, waar het vlak G d H F de meridionale maansmiddellijn snijdt, dan zal een waarnemer in a de * in s' zien.

Van s' is:

uurhoek = maans P bij passage,

declinatie = D L = $d^{*\prime}$. Nu is in △ P F D (rechthoekig in F)

tg (90 — D L) = cotg d^* sec. (A R verschil ☾ en ✱).

tg $d^{*\prime}$ = tg d^* cos (A R verschil ☾ en ✱).

Trekken we A a ⊥ $d\,a$, dan zal A a de snijding zijn van het schaduwvlak A V d met het loodrechte vlak R A K.

Verbinden we O met s', en trekken we door A en die lijn O s' het vlak O A D, dan hebben we hiermee het hoogtevlak van s' geteekend, D is de aardsche projectie van s', dus bg. A D de topsafstand van s'.

Laten we verder uit A in dat vlak de loodlijn A b neer en verbinden we a met b; zoo we nu in het schaduwvlak de lijn A s'' trekken, evenwijdig aan $d\,s'$ dus aan O✱, dan zal s'' het punt zijn waar de waarnemer in A de ✱ in de maans meridionale middellijn ziet.

We moeten dus bepalen ∠ s'' A m = a, zijnde de hoek, waaronder de waarnemer een afstand passagepunt tot maansmiddelpunt ziet. Verbinden we daartoe A met m dan hebben we:

∠ s'' A m = a (gevraagd) zijnde afstand in boog tusschen pass. pt. en ☾'s mpt.

∠ A P D = ☾'s P.

∠ A P F = ✱ P of P✱ (oostelijk dus negatief).

∠ m A s' = F (hoek waaronder het declinatieverschil f uit A gezien wordt.)

∠ m O s' = f ..... declinatieverschil van ☾ en ✱ uit middelpt. aarde gezien.

∠ s'' A s' = θ = A s' a ..... parallax van de loodlijn A a, of schijnbare opheffing der ster.

Nu is blijkbaar

$$a = \pm F \pm \theta \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (3)$$

De verhouding tusschen f en F is gelijk aan die van de afstanden O s' en A s' welke we, omdat ze meermalen zal voorkomen, breuk s' zullen noemen. Deze verhouding behoort echter nog met den cosinus van A s' a of cos θ, vermenigvuldigd te worden, omdat uit A de bg $m\,s'$ of f in eene schuine richting en dus verkort gezien wordt (zie bladz. 12 bij „*Aanteekening*").

In $\triangle$ O A s' is:

$$F : f = O\,s' : A\,s' = \sin O\,A\,s' : \sin A\,O\,s' =$$

$$= \sin(90 - h\,s' + A\,S'O) : \sin(90 - h\,s')$$

waarin $h s'$ de ware hoogte van s' voorstelt, dus

$$\text{breuk}\,s' = \frac{\cos(h\,s' - H\,V \cos h\,s')}{\cos h\,s'} \quad \ldots\ldots \quad (4)$$

(zie hierachter) dus hebben we

$$F = f \times \text{breuk}\,s' \times \cos\theta \quad \ldots\ldots \quad (5)$$

In $\triangle$ A a s' is:

$$\sin\theta = \frac{A\,a}{A\,s'} = \frac{A\,b \sin A\,b\,a}{A\,s'} = \frac{A\,b}{A\,s'} \sin A\,D\,K.$$

In $\triangle$ A s' b is $\frac{A\,b}{A\,s'} = \sin(H\,V \cos h\,s')$ en in $\triangle$ A D K is

$$\sin A\,D\,K = \frac{\sin A\,K}{\sin A\,D} = \frac{\cos\psi}{\cos h\,s'}$$

indien we R A, ψ noemen;
beide waarden gesubstitueerd geeft:

$$\sin\theta = \sin(H\,V \cos h\,s') \sec h\,s' \cos\psi.$$

In $\triangle$ R A P is:

$$\cos\psi = \sin b \cos d^* - \cos b \sin d^* \cos P^*,$$

waaruit:

$$\cos\psi = \frac{\sin(b - \phi)}{\cos\phi} \cos d^* \text{ als}$$

$$\operatorname{tg}\phi = \operatorname{tg} d^* \cos P^* \text{ is}; \quad \ldots\ldots \quad (6)$$

alzoo wordt:

$$\sin\theta = \sin(H\,V \cos h\,s') \sec h\,s' \sin(b - \phi) \sec\phi \cos d^* \quad (7)$$

Vooral indien $h\,s'$ of in 't algemeen de hoogte van de hemellichten bij de passage groot is, mag men hiervoor schrijven:

$$\theta \sin 1'' = H\,V \cos h\,s' \sin 1'' \sec h\,s' \sin(b - \phi) \sec\phi \cos d^*,$$

$$\theta = H\,V \sin(b - \phi) \sec\phi \cos d^*,$$

$h\,s'$ moet berekend worden met P s' en $d\,s'$, waarvan de waarden reeds op eene vorige bladzijde zijn gegeven.

Aanteekening.

Indien A lag in het vlak $O s' a$, dat door O gaat en $\perp$ op $m s'$ of f staat, en daarbij op een' afstand van s' gelijk aan $A s'$, dan zou de waarnemer op deze nieuwe plaats den boog $m s'$ zooveel malen grooter zien dan uit O, als de verhouding dier afstanden $O s'$ en $A s'$ bedraagt, dus als aangegeven wordt door de waarde br. s', doch A ligt den hoek θ boven O (gerekend in het vlak dat door $m s'$ en A gaat, dus hier in het schaduw-vlak, dat is dát vlak waarin het boogje $m s'$ gemeten wordt), alzoo ziet A daardoor den boog $m s'$ verkleind en wel in reden van den cosinus van dien hoek θ. We hebben dus in het algemeen:

$$\begin{pmatrix}\text{boog uit}\\\text{plaats gezien}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\text{boog uit}\\\text{mpt. aarde}\end{pmatrix} \times$$

$$\times\, \text{breuk} \times \cos\begin{pmatrix}\text{verschilzicht plaats en mpt.}\\\text{in het vlak van den boog.}\end{pmatrix} \ldots\ldots (A)$$

Bij de schijbare AR verandering komt deze formule weder te pas.

Door steeds Noord positief en Zuid negatief te nemen, wijzen zich de teekens van F en θ van zelven aan.

Voorbeeld.

Berekening van *a*.

Vervolg berekening occultatie 120 Tauri voor Greenwich.

M. T. Gr. passage = 9u. 36m. 28s.28
= 9u. 36m. 471
= 9u. 60785

te 0u. M ☉ AR = 21u. 4m. 9s.46
verand. = 1m. 34s.73

bij pass. M ☉ AR = 21u. 5m. 44s.19
" " M.T.Gr. = 9u. 36m. 28s.28
O. L. = 0u. 0m. 0s.

bij pass. AR meridiaan = 6u. 42m. 12s.47
AR ✱ = 5u. 26m. 45s.61

bij pass. P ✱ = 1u. 15m. 26s.86

☾'s AR ten 9u. = 5u. 26m. 5s.41
in 10m. + 24s.847; ver = 1m. 30s.62

bij pass. ☾'s AR = 5u. 27m. 26s.03
AR. mer. = 6u. 42m. 12s.47

☾'s P bij pass. = 1u. 14m. 36s.44

AR versch. ☾ en ✱ = 0u. 0m. 50s.42

l. cos AR versch. = 9.999997
l. tg d ✱ = 9.523384

l. tg $d s'$ = 9.523381
$d s' = + 18° 27' 17''.3$

☾'s d ten 9u. = + 19° 0' 38''.8
in 10m. 3.05; ver. = + 11''.12

☾'s d bij pass. = + 19° 0' 49''.92
$d s'$ = + 18° 27' 17''.3

$d s'$ — ☾'s d = f = — 33' 32''.62
= — 2012''.62

HV = 58' 55''.61
= 58'.9268
= 3535''.61

berekening $h\,s'$

L. cos P s' = 9.976569
L. cotg ds' = 0.476619 — L. sin = 9.500452

L. tg. Φ = 0.453188

$\Phi = +\,70^\circ\,35'\,48''.5$ — L. sec = 0.478583
$b = +\,51^\circ\,17'\,25''$

$b + \Phi = 121^\circ\,53'\,13''.5$ — L. sin = 9.928955

L. sin $h\,s'$ = 9.307990

$h\,s' = 54^\circ\,0'\,21''$

berekening van log breuk s' (form. 4).
(zie hierachter)

l. HV = 1.770313
l. cos $h\,s'$ = 9 769158

l. HV cos $h\,s'$ = 1.539471
HV cos $h\,s'$ = 34′.6317
= $0^\circ\,34'\,37''.9$

$h\,s' = 54^\circ\,0'\,21''$ — L. sec = 0.230842
$h\,s' -$ HV cos $h\,s' = 53^\circ\,25'\,43''.1$ — L. cos = 9.775118

l. breuk s' = 0.005960

berekening van θ (form. 7 en 7a).

L. cos P* = 9.976029
L. tg. d* = 9.523384

L. tg. Φ = 9.499413
$\Phi = +\,17^\circ\,31'\,34''$
$b = +\,51^\circ\,17'\,25''$

$b - \Phi = +\,33^\circ\,45'\,51''$

L. cos = 9.977070	L. cos = 9.977070
L. sec = 0.020643	L. sec = 0.020643
L. sin = 9.744900	L. sin = 9.744900
L. sec $h\,s'$ = 0.230842	L. HV = 3.548464
L. sin (HV cos h) = 8.003192	
L. sin θ = 7.976647	L. θ = 3.291077
$\theta = 0^\circ\,32'\,34''.7$	$\theta = +\,1954''.7$
= 1954″.7	

Berekening F en a
(form. 5 en 3)

log f = 3.303762 (—)
l. br. s' = 0.005960
l. cos θ = 9 999981

Log F = 3 309703 (—)
F = — 2040″.34
$\theta = +\,1954''.7$

a = — 85″.64

het passagepunt bevindt zich
dus *bezuiden* het middelpunt der ☾

Nu bekend zijnde met het oogenblik, waarop de waarnemer de ster in de maans meridionale middellijn ziet, en met den schijnbaren afstand van de ster benoorden of bezuiden het middelpunt, blijft ons nog over het tijdsverloop te berekenen tusschen de passage en de in- en uittrede.

Beschouwen we daartoe den schijnbaren loop der ster achter de maan, figuur III. Deze zal afhangen van de beweging der maan in de maansbaan en verder van de draaiende beweging van de aarde om hare as.

Denken we ons voor een oogenblik de aarde stilstaande, dan zal de waarnemer de maan zich van het westen naar het oosten voorbij de ster zien bewegen, of wat hetzelfde is: de ster van het O. naar het W. achter de maan zien passeeren; en zoo de persoon zich in het middelpunt der aarde bevond, zou hij de verplaatsing in *meridionale* richting gelijk zien aan de *declinatie-verandering* der maan, en die in *equatoriale richting* gelijk aan de A R. verandering der maan, vermenigvuldigd met den cosinus van de declinatie der maan op den middeltijd tusschen passage en in- of uittrede.

De waarnemer staat echter op de aardoppervlakte en ziet dus de verplaatsingen in boog vergroot, doch tevens verkleind; het eerste ten gevolge van den kleineren afstand, het tweede ten gevolge van de schuine richting ten opzichte van de lijn, die de twee middelpunten verbindt. Zoo we formule A hiervoor raadplegen, zullen we vinden, dat in t minuten middelbaren tijd:

$$\phi = \left(\begin{array}{c}\text{schijnbaar afgelegde}\\ \text{boog in meridionale}\\ \text{richting in boog sec.}\end{array}\right) = \left(\begin{array}{c}\text{verand. decl.}\\ \text{in}\\ \text{1 minuut}\end{array}\right) \times t \times$$

$$\times \frac{\cos(h☾ - P_H \cos h☾)}{\cos h☾} \times \cos\left(\begin{array}{c}\text{verschilzicht}\\ \text{A en O}\\ \text{in mer. richting}\end{array}\right)$$

$$\psi = \left(\begin{array}{c}\text{id.}\\ \text{in equat. richting}\end{array}\right) = 15 \times \left(\begin{array}{c}\text{AR verandg.}\\ \text{in}\\ \text{1 minuut}\end{array}\right) \times t \times$$

$$\times \cos d☾ \times \text{breuk } ☾ \times \cos\left(\begin{array}{c}\text{id.}\\ \text{in equ. richting}\end{array}\right)$$

waarin weder br. ☾ de verhouding tusschen O *m* en A *m* aangeeft (zie figuur II); terwijl *h* ☾ de hoogte der maan bij het gegiste oogenblik van in- of uittrede is. Met voldoende nauwkeurigheid kunnen we schrijven:

$\left(\begin{array}{c}\text{verschilzicht}\\ \text{A en O}\\ \text{in mer. richting}\end{array}\right) = \theta$ en

$\left(\begin{array}{c}\text{id.}\\ \text{in equat. richting}\end{array}\right) =$ AR verschil (☾ en *) daar we slechts met de cosinussen dier bogen te werken hebben.

$\phi =$ (☾'s decl. verg. in 1 m.) $\times$ breuk ☾ $\times \cos \theta \times t$,

$\psi = 15 \times$ AR verg. in 1 m. $\times$ breuk $\times \cos d$ ☾ *m t* $\times$ cos AR versch. (☾ en *).

We gaan nu opmaken hoe de ster zich in meergenoemde richtingen schijnt te verplaatsen ten gevolge van de draaiing der aarde, om daarna deze verplaatsingen met ϕ en ψ te combineeren.

We denken ons daartoe de maan een oogenblik stilstaande. De waarnemer beschrijft in 24 uur een parallelcirkel en zal op alle punten van zijnen weg de ster in dezelfde evenwijdige richting blijven zien; de snijdingen van deze evenwijdige richtingslijnen met de maanschijf geven de ligging aan van de achtereenvolgende punten, waarin de ster gezien zal worden; dus den weg, dien de ster schijnt te doorloopen, ten gevolge van de draaiing der aarde om hare as. En lichtelijk is in te zien, dat die weg eene *ellips* is (zijnde de projectie van de parallel op de maanschijf in de richting der ster.)

De absolute grootte der afmetingen van deze ellips is:

$$a = \tfrac{1}{2} \text{ groote as} = \text{straal parallel} = r \cos b$$

$$b = \tfrac{1}{2} \text{ kleine as} = a \sin d^{*} = r \cos b \sin d^{*}.$$

Daar de maan veel kleiner is dan de aarde, zal er slechts een gedeelte van de parallel's projectie op de maanschijf vallen.

We gaan nu het gedeelte ellipsboog beschouwen, dat de projectie is van dát gedeelte van de parallel, hetwelk door de waarnemingsplaats in *t* minuten wordt doorgedraaid (vóór of na de passage.)

We splitsen dien schijnbaren weg wederom in: verplaatsing in meridionale en in equatoriale richting, om daarna beide verplaatsingen te corrigeeren voor de waarnemingsplaats en ze ten slotte met ϕ en ψ te combineeren.

Teekenen we in fig. IV en IV*a* eene zekere parallel met hare projectie op de maanschijf. Laat weer in figuur IV P A Q P′ de meridiaan zijn, waarover de schaduw der maansmeridionale middellijn valt bij conjunctie, dus A de plaats, waar op het conjunctie-oogenblik $P^* = 0$ is. Laten we dan berekend hebben voor eene plaats B′ het oogenblik van passage, dan is $\angle AOB' = P^*$ bij passage (verg. figuur I) hier westelijk dus *positief.*

Stel nu, dat we den loop der ster willen nagaan t minuten middelbaren tijd *vóór* den tijd van passage, dus den stersweg van passagepunt tot *intrede.* Die weg is dus ontstaan door de projectie van het gedeelte B′ B″ van de parallel, als we aannemen dat B′ in B″ was, toen de intrede plaats had; boog B′ B″ is blijkbaar t minuten middelbare tijd tot sterretijd herleid, of t' minuten.

De projectie van B′ B″ zien we in figuur IV*a* geconstrueerd en voorgesteld door het ellipsboogje $b' b''$.

De kleine cirkel m stelt de maanschijf voor op het oogenblik van passage voor B′; blijkbaar moet dus het middelpunt op de lijn B′ b' liggen.

We dachten ons een oogenblik de maan stilstaande en lieten de aarde t minuten terugdraaien (omdat we het oog op den schijnbaren stersloop naar de intrede hadden). Hierdoor zou de ster zich dus van b' naar b'' verplaatsen of

in meridionale richting de boog $b'' c = p$ en
in equatoriale richting de boog $b' c = q$.

Om nu de absolute grootte van p en q te vinden, drukken we beiden in r uit. In figuur IV*a* hebben we

$$p = b'' c = b'' g - b' f$$

$b'' g : B'' g = b : a$	$b' f : B' f = b : a$
$b'' g : a \cos (P^* - t') = \sin d^* : 1$	$b' f : a \cos P^* = \sin d^* : 1$
$b'' g = a \sin d^* \cos (P^* - t')$	$b' f = a \sin d^* \cos P^*$

$$p = a \sin d^* \left\{ \cos (P^* - t') - \cos P^* \right\} = 2\, a \sin d^* \sin \tfrac{1}{2} t' \sin (P^* - \tfrac{1}{2} t').$$

Hierin voor a, r cos b gesubstitueerd geeft:

$$p = 2\, r \cos b \sin d^* \left\{ \sin \tfrac{1}{2} t' \sin (P^* - \tfrac{1}{2} t'). \right.$$

Evenzoo is:

$$q = b' c = f O - g O = a \sin P^* - a \sin (P^* - t') =$$

$$a \left\{ \sin P^* - \sin (P^* - t') \right\}.$$

Dit verder uitgewerkt en voor a, R br. cos b gesubstitueerd:

$$q = 2\, r \cos b \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P^* - \tfrac{1}{2} t').$$

Om te vinden onder welken hoek de waarnemer nu die bogen ziet, bedenken we dat uit het middelpunt der maan r gezien wordt onder den hoek HV en dus van uit de waarnemingsplaats eene zelfde lijn op de maan zooveel maal grooter zal gezien worden als de verhouding der afstanden tot de maan bedraagt; welke volgens form. A weer is: *breuk* bij intrede of *breuk* ☾ occ. De laatste factor der formule vervalt hierbij, daar de boogjes in een vlak liggen dat loodrecht op de gezichtslijn staat.

Voor r schrijven we dus HV × breuk ☾, en na de formules in boogsecunden te hebben uitgedrukt, behouden we:

$$p = 120 \text{ HV} \times \text{breuk} ☾ \times \cos b \times \sin d^* \sin \tfrac{1}{2} t' \sin (P^* \pm \tfrac{1}{2} t')$$

$$q = 120 \text{ HV} \times \text{breuk} ☾ \times \cos b \times \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P \pm \tfrac{1}{2} t').$$

Hadden we voor de plaats B′, waarbij P* bij conjunctie positief is, den schijnbaar door de ster doorgeloopen ellipsboog beschouwd t minuten *na* de passage, dus op den weg naar de uittrede, dan hadden we de aarde t minuten moeten later doordraaien, omdat de uittrede later plaats heeft dan de passage. Stel dan dat bij de uittrede B′ in B‴ gekomen was; in figuur IV*a* waren dan t' en P* aan verschillende zijden van O B gevallen en daardoor zou in de formule $(P^* - \tfrac{1}{2} t')$ in $(P + \tfrac{1}{2} t')$ veranderd zijn.

Omgekeerd zal bij eene plaats met negatieve of oostelijke P*) bij conjunctie, $(P^* - \tfrac{1}{2} t')$, voor de *uittrede* en $(P^* + \tfrac{1}{2} t')$ voor de *intrede* gebruikt moeten worden, zie figuur V. We vinden dus

$P^* + \frac{1}{2} t'$ { als P* bij conjunctie *positief* is en bij *uittrede* / als 〃 〃 〃 *negatief* 〃 〃 〃 *intrede* } en

$P^* - \frac{1}{2} t'$ { als 〃 〃 〃 *positief* 〃 〃 〃 *intrede* / als 〃 〃 〃 *negatief* 〃 〃 〃 *uittrede* }

We merken op dat de *richting* van het ellipsboogje afhangt van de omstandigheid of we den weg van *passage* naar *intrede*, of wel van *passage* naar *uittrede* beschouwen; in het eerste geval lieten we de aarde terugdraaien en werd daardoor de richting dus, van uit *b'* naar de westzijde der maan, in het tweede geval daarentegen naar de oostzijde der maan.

Verder blijkt uit de vergelijking van figuur VI met figuur IV, dat de vorm van het boogje, bij zuiderdeclinatie der maan *bol* is, terwijl die bij noorderdeclinatie, zooals in figuur VI, *hol* wordt.

Ten derde leert eene aandachtige beschouwing dat de richting van het boogje gerekend uit *b'* gewijzigd wordt naar de omstandigheden; zie onderstaande tafel.

richting uit *b'* naar	declinatie	P*	$\frac{\text{in}}{\text{uit}}$trede.
N. W. zijde ☾	N.	neg. (oost)	in-
id.	Z.	pos. (west)	in-
Z W. zijde ☾	N.	pos.	in-
id.	Z.	neg.	in-
N. O. zijde ☾	N.	pos	uit-
id.	Z.	neg.	uit-
Z. O. zijde ☾	N.	neg.	uit-
id.	Z.	pos.	uit-

Zoo is bijvoorbeeld bij het geteekende geval, figuur IV en IV*a* van het ellipsboogje *b' b''*:

1o. de *richting* van uit *b'* naar de W. zijde der ☾ omdat we den weg passage-intrede beschouwden en dus de aarde terug lieten draaien;

2°. de *strekking* naar de noordpool toe, P* positief, en decl. Z;
3°. de *vorm bol* omdat de declinatie *zuid* is.

We hebben nu de gegevens om den schijnbaren loop der ster achter de maan te bepalen, doch behooren deze alsnog te combineeren.

De totale verplaatsing in equatoriale richting is gelijk aan de algebraïsche som van de twee waarden van ψ en q en die in meridionale richting gelijk aan de algebraïsche som van Φ en p. Beide zijn echter gerekend van af het passagepunt. Rekenen we deze verplaatsingen van af het middelpunt der maan, dan behoort nog de schijnbare afstand van passagepunt tot maansmiddelpunt dus a (formule 3) toegepast te worden op de verplaatsing in meridionale richting.

Laten we dus, om de betrekkelijke ligging van een punt uit den schijnbaren stersloop te bepalen een coördinaatstelsel op de maanschijf aannemen met den oorsprong in het middelpunt, en Y-as langs de meridionale middellijn, en de X-as langs de equatoriale middellijn; dan zullen van een zeker punt van den stersloop, na t minuten, de coördinaten zijn:

$$x = \psi \pm q \quad \text{en}$$
$$y = \Phi \pm p \pm a.$$

De tweede leden dezer vergelijkingen hangen, zooals uit de formules blijkt af van: P* bij conjunctie, HV, AR verandering in 1 minuut, declinatieverandering in 1 minuut, de hoogten der hemellichten, enz., en van t.

Die waarde nu van t welke

$$x^2 + y^2 = (\text{schijnb. maans } \tfrac{1}{2} \text{ middellijn})^2 \text{ maakt,}$$

zal het tijdsverloop tusschen passage en in- of uittrede aangeven.

Door beproeven en interpoleeren kan men dus tot de juiste waarde van t geraken.

Vóór we overgaan tot het bespreken van de wijze, waarop dit geschiedt, wenschen we de bepaling van de teekens van q, p en a nader te beschouwen, en zullen daartoe eenige gevallen teekenen, zie figuur VIII en figuur VII.

Tot voorbeeld denken we ons het geval dat de schijnbare

plaats van eene ster gevraagd wordt, *t* minuten *voor* de passage, dus op den weg naar de *intrede*, voor eene plaats, waarbij P* *positief* is; we nemen aan:

de maansdeclinatie *noord*,

de declinatieverandering naar het noorden toe,

en *a* *positief* (figuur VII).

Het passagepunt ligt hierbij dus benoorden het middelpunt der maan; stel nu, dat door de teruggaande beweging der maan in *t* minuten de ster schijnbaar van *s* naar *s'* terugloopt, dan noemden we de coördinaten:

$$g\,s = \phi \text{ en } g\,s' = \psi.$$

Doch gedurende dienzelfden tijd, *t* minuten, draait de aarde van het oosten naar het westen terug en verplaatst zich daardoor de ster ook van oost naar west langs het ellipsboogje $s'\,s''$; het boogje is *hol* omdat de maansdeclinatie *noord* is, en de strekking is van het noorden af (naar beneden) omdat P* positief is (zie in figuur VI B′ B″).

Bij dit geval hebben we dus:

$$O\,d = x = \psi - q \text{ en}$$
$$s''\,d = y = \phi - p + a.$$

Uit de verschillende uitkomsten bij de gevallen in figuur VIII voorgesteld overzien we lichtelijk de volgende regels.

1°. dat altijd $x = \psi - q$ is, of, de feitelijk afgelegde schijnbare weg van de ster in equatoriale richting in *t* minuten is altijd kleiner dan de verplaatsing door de AR verandering alleen veroorzaakt, en dus de draaiing der aarde werkt vertragend op den duur van denstersloop achter de maan. De oorzaak hiervan is natuurlijk dat de draaiing der aarde en de beweging der maan in denzelfden zin plaats hebben en dus als het ware de waarnemer met de schaduwverplaatsing meeloopt.

Slechts als de uurhoek van maan en ster grooter dan 6u. is, en *q* dus negatief wordt, heeft het omgekeerde plaats en zal $x > \psi$ zijn. (Zie in figuur I de plaats G

welke maan en ster met een' uurhoek > 6u. doch zeer nabij den horizont ziet.)

2°. dat $y = \varphi \pm p \pm a$ is, en de teekens van p en a dus kunnen variëeren. Vatten we hieromtrent de uitkomsten in een beknopter lijstje samen, dan zien we daaruit, dat wanneer

N°. in fig. VIII	P*	maans d	declinatie verandering.	teeken van p
1 en 5	—	+	—	+
2 en 6	+	+	—	—
3 en 7	—	—	—	—
4 en 8	+	—	—	+
13 en 9	—	+	+	—
14 en 10	+	+	+	+
15 en 11	—	—	+	+
16 en 12	+	—	+	—

men *noorder*declinatie *positief* en maansdeclinatieverandering naar de *noord*pool toe *negatief* noemt, het teeken van p gelijk is aan het product der teekens van P*, maansdeclinatie en maansdeclinatieverandering.

Wat betreft het teeken van a, zoo zien we uit de figuren.

$+ a$ als hoek: occultatiepunt-passagepunt-middelpunt *stomp* is
en $- a$ 〃 〃 〃 〃 〃 *scherp* is.

Dat deze regel ook van toepassing is als het passagepunt benoorden het middelpunt valt blijkt dadelijk, als we in één onzer figuren de lijn $s\,s'$ evenwijdig aan zich zelf verplaatsen en dan tegelijk met de verandering van y en den overgang van *scherp* naar stomp, de overeenkomstige omkeering van het teeken van a nagaan.

Alles resumeerende komen we tot de coördinaatformules:

x bij sec = 15 (AR ver. in 1 min.) × breuk ☾ occ. × cos d ☾ mid. tijd × cos (AR verschil ☾ en ✱) bij occ. × t — 120 HV breuk ☾ occ. × cos b × sin $\frac{1}{2}$ t' cos (P✱ pass. ± $\frac{1}{2}$ t') . . . (8)

en

y bij sec = decl. verg. in 1 min. × breuk ☾ occ. × cos δ × t ± ± 120 HV br. ☾ occ. cos b sin d✱ sin $\frac{1}{2}$ t' sin (P✱ bij pass. ± $\frac{1}{2}$ t') ± a . . . . (9)

waarin dan:

$$\text{breuk ☾ occ.} = \frac{\cos (h ☾ - \text{HV} \cos h ☾)}{\cos h ☾} \text{ (zie hierachter)}$$

en HV gecorrigeerd dient te worden voor het benaderde oogenblik van occultatie, zooals ook h ☾.

Ook de AR- en decl.-veranderingen der maan moeten gecorrigeerd worden voor het oogenblik midden tusschen passage en occultatie.

Verder wordt herinnerd dat t' de aanduiding is voor de waarde van t min. tot sterretijd herleid.

Omtrent het gebruik der teekens hebben we gevonden:

+ a als hoek, occultatiepunt-passagepunt-middelpunt ☾, *stomp* is
— a 〃 〃 〃 〃 〃 *scherp* is

P + $\frac{1}{2}$ t'	P✱ positief,	en bij	uittrede	
	P✱ negatief,	〃 〃	intrede	
P — $\frac{1}{2}$ t'	P✱ positief,	〃 〃	intrede	
	P✱ negatief,	〃 〃	uittrede	

en ± 2e term van y, naarmate het product der teekens van P✱, ☾'s decl., en ☾'s decl.-verandering + of — is,

aannemende ☾'s decl.-verandering naar N.-pool toe negatief en naar Z.-pool toe, positief.

Om nu door de formules 8 en 9 de juiste waarde van t te vinden, die $x^2 + y^2$ = (schijnb. ☾'s $\frac{1}{2}$ m.)^2 maakt, moet men benaderen en interpoleeren.

Voor eerste benadering teekent men de maanschijf op schaal, brengt op de juiste hoogte in de meridiaans middellijn het passagepunt aan, en naar verhouding van de AR- en decl.-

verandering construeert men de richting der maansbaan, dus den schijnbaren loop der ster onaangedaan met den invloed van de draaiing der aarde.

Men meet daarna hoeveel lengte-eenheden de AR moet veranderen van de meridionale middellijn tot de occultatie en deelt die lengte door de maat van de AR verandering in 1 minuut.

Dit quotient geeft dan eene te kleine waarde voor t, want zooals we zagen heeft de draaiing der aarde een vertragenden invloed, ten minste wanneer de uurhoek kleiner dan 6 uur is, hetgeen toch meestal het geval zal zijn.

In tafel III is, voor verschillende uurhoeken en breedten, en gemiddelde AR verandering, HV en ☾'s decl., die factor voor die vertraging berekend.

Het product nu van t, gevonden uit de schaalteekening en den factor uit tafel III, geeft eene tweede benaderde waarde voor t.

Met deze gevondene en 2 naastliggende waarden van t kan men nu de formules 8 en 9 en daaruit $\sqrt{x^2+y^2}$ berekenen; eene interpolatie tusschen de 3 hieruit gevonden waarden geeft gemakkelijk die waarde van t, welke $\sqrt{x^2+y^2} = (\text{sch. } \tfrac{1}{2} \text{ m.})^2$ maakt.

Zoomt men het oogenblik van *intrede*, dan dient t te worden afgetrokken van den passagetijd, en omgekeerd.

Voor de verkortingen wordt verwezen naar het cijfer-voorbeeld.

De schijnbare maans ½ middellijn corrigeere men voor de ligging der waarnemingsplaats en voor het oogenblik van occultatie. Hierbij geldt dus weer:

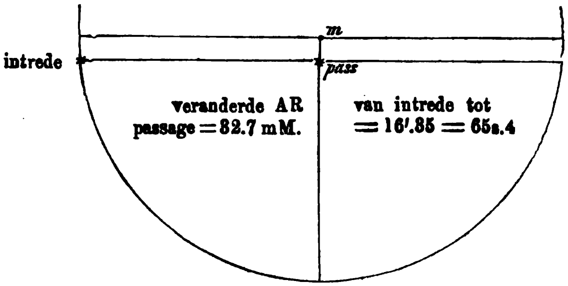
$$☾\text{'s schijnb. } \tfrac{1}{2} \text{ m.} = ☾\text{'s ware } \tfrac{1}{2} \text{ m.} \times \text{breuk } ☾ \text{ occ.}$$

Vervolg voorbeeld.

Berekening van het occultatie oogenblik van 120 Tauri, den 6 Februari 1884 te Greenwich.

3e gedeelte (berekening van t, tusschen *intrede* en passage.)

Schaal: 1′ = 2 mM.
sch. ½ m. = 16′.35 = 32.7 mM.



$$1\text{e ben. } t = \frac{\text{verand. AR.}}{\text{AR ver. in 1 m.}} = \frac{65\text{s}.4}{2\text{s}.485} = 26.31 \text{ minuten.}$$

2e ben. t = 1e ben. $t \times$ term tafel III = 26m.31 × 1.31 = 34m.47.

Aangezien ☾ decl. ligt tusschen 14° en 20 is 34m.47 de kleinste grens, en zullen we de coördinaatformules dus berekenen met t' = 34m., 35m. en 36m.

Correctiën.

M. T. Gr. pass. = 9u. 36m. 28s.28
ben. t = — 35m.
ben. M. T. Gr. intr. = 9u. 1m. 28s.28
middeltijd = 9u. 19m.

op middeltijd.

♋ = AR ver. in 1 m. = 2s.4847; ☾ d. ver. in 1 m. = 0″.3037; ☾ d. = 19° 0′ 46″

bij passage.

P* = 1u. 15m. 26s.86.
a = 85″.64

☾ AR ten 9u. = 5u. 26m. 5s.4
verand. = 3s.7
gec. ☾ AR. = 5u. 26m. 9s.1
* AR. = 5u. 26m. 45s.6
AR verschil = 0u. 0m. 36s.5

bij intrede.

M☉AR 0u. = 21 u. 4m. 9s.46
verand. = 1m. 28s.74
gec. M☉AR = 21u. 5m. 38s.2
M. T. Gr. = 9u. 1m. 30s.
O. L. = 0u. 0m. 0s.
AR mer = 6u. 7m. 8s.2
AR ☾ = 5u. 26m. 9s.1
ben. ☾'s P bij intr. = 0u. 40m. 59s.1

12u. E. HV = 59′ 1″.8
corr. v. - 3u. = 1″.2
E. HV = 59′ 3″
corr. v. br. = 7″.15
HV = 58′55″.85
= 58′.9308

☾'s d. ten 9u. = 19°0′38″.8
in 1m.5 ver. = 0″.5
ben. ☾'s d. bij intr. = 19°0′39″.3

Berekening ☾'s h bij intr.

l. cos P = 9.093018
l. cotg d = 0.462755
l tg ϕ = 0.462755
ϕ = + 70°42′12″
b = 52°17′25″
$b + \phi$ = 121°59′37″

L sin = 9.512886
l. sec = 0.480882
l. sin = 9.928451
l. sin h ☾ = 9.922219
h ☾ = 56°43′21″

Berekening l. breuk ☾
(zie hierachter)

l. HV = 1.770342
l. cos h = 9.739331
l. HV cos h = 1.509673
HV cos h = 0°32′20″.1
h = 56°43′21″
h-HV cos h = 56°11′ 0″.9

l. sec = 0.269669
l. cos = 9.745491
l. breuk ☾ = 0.006160

Berekening
van sch. ☾ ½ m.

te 12u. ☾ ½ m. = 16′6″.7
corr. v. — 3u. = + 0″.3
☾ ½ m. = 16′7″
= 967″

l. ☾ ½ m. = 2.985426
l. breuk ☾ = 0.006160
l. sch. ½ m. = 2.901586
sch ½ m. = 980″.81

de te gebruiken coördinaatformules zijn:

$x = 15 \times \delta \times$ breuk ☾ $\cos d$ ☾ cos AR versch. $\times\, t$ — 120 HV $\times$ breuk ☾ $\cos b \sin \frac{1}{2} t' \cos (P^* - \frac{1}{2} t')$ stel gemakshalve

$$x = A \times t - C \times \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P^* - \tfrac{1}{2} t'),$$

$y =$ decl. ver. $\times$ breuk ☾ $\times \cos \theta \times t$ — 120 HV breuk ☾ $\cos b \sin d^* \sin \frac{1}{2} t' \sin (P^* - \frac{1}{2} t') - a$ stel weder

$$y = B \times t - D \times \sin \tfrac{1}{2} t' \sin (P^* - \tfrac{1}{2} t')\, a.$$

We gebruiken $P - \frac{1}{2} t'$, omdat we de *intrede* berekenen en P^* *positief* is,

— a omdat hoek: occultatiepunt-passagepunt-middelpunt *scherp* is

en het teeken — voor den tweeden term van y omdat P^* *pos.*, d *pos.* en decl. ver. *negatief* (naar Noordpool toe) zijn, waardoor hun product negatief is.

l. 15 = 1.176091			
l. δ = 0.395274		l. 120 = 2.079181	
l. breuk ☾ = 0.006160	l. decl. ver. = 9.482445	l. HV = 1.770342	
l. cos d = 9.975641	l. breuk ☾ = 0 006160	l. cos b = 9.796140	l. C = 3.651823
l. cos AR V = 9.999999	l. cos θ = 9.999981	l. breuk ☾ = 0.006160	l. sin d = 9.500454
l. A = 1.553165	l. B = 9.488586	l. C = 3.651823	l. D = 3.152277

Berekening van x.

t =	34m.	35m.	36m.
$\frac{1}{2} t'$ =	17m.	17m.30s.	18m.
$P - \frac{1}{2} t'$ =	0u.58m.26s.86	0u.57m.56s.86	0u.57m.25s.86
t =	33m.90701	34m.9045	35m.90167
l. A =	1.553165	1.553165	1.553165
l. t =	1.530290	1.542881	1.555114
l. le term x =	3.083455	3.096046	3.108279
le term x =	1211″.87	1247″.51	1283″.15

Berekening van y.

t =	34m.	35m.	36m.
$\frac{1}{2} t'$ =	17m.	17m.30s.	18m.
$P - \frac{1}{2} t'$ =	0u.58m.26s.86	0u.57m.56s.86	0u.57m.26s.86
t =	33m.90701	34m.9045	35m.90167
l. B	9.488586	9.488586	9.488566
l. t	1.530290	1.542881	1.555114
l. le term y =	1.018876	1.031467	1.043700
le term y =	10″.44	10″.75	11″.06

l. C =	3.651823	3.651823	3.651823
l. sin ½ t′ =	8.869868	8.882433	8.894643
l. cos(P − ½ t′) =	9.985721	9.985967	9.986211
l. 2e term x =	2.507412	2.520223	2.532677
2e term x =	321″.77	331″.3	340″.93
x = 1e − 2e term =	890″.20	916″.21	942″.22

Berekening van $\sqrt{x^2+y^2}$.

l. x =	2.949488	2.961995	2.974152
l. x^2 =	5.898976	5.923990	5.948304
x^2 =	792457	839440	887778
y^2 =	10352	10400	10445
x^2+y^2 =	802810	849840	898223
l. (x^2+y^2) =	5.904612	5.929337	5.953384
l. $\sqrt{x^2+y^2}$ =	2.952306	2.964668	2 9676692
$\sqrt{x^2+y^2}$ =	896″	921″.87	947″.75
onderling verschil =	25″.87		25.88

l. D =	3.152277	3.152277	3.152277
. . . . . .	8.869868	8.882433	8.894643
l. sin (P − ½ t′) =	9.401866	9.398217	9.394532
l. 2e term y =	1.424011	1.432927	1.441452
2e term y =	26″.55	27″.09	27″.63
1e − 2e term =	— 16″.11	— 16″.34	— 16″.57
a =	85″.64	85″.54	85″.64
y =	− 101″.75	− 101″.98	− 102″.21
l. y =	2.007535 (—)	2.008516 (—)	2.009455 (—)
l. y^2 =	4.015070	4.017032	4.018910
y^2 =	10353	10400	10445

interpolatie tot $\sqrt{x^2+y^2}$ = sch. ½ m.

sch. ½ m. = 980.81 ond.versch.: versch. = ond.tijdsversch : Δt

$\sqrt{x^2+y^2}$ = 947.75 25″.89 : 33.06 = 59m.84: Δt

verschil = 33.06 tijdsverschil Δt = 1m.16s.44

bijbehoorende t = 35m 90167 + 1m. 16s.44 =

= 0u. 37m. 10s.54

M. T. Gr. passage = 9u. 36m. 28s.28

M. T. Gr. intrede = 8u. 59m. 17s.74

In den nautical alm. vindt men 9u. 0m. (ongeveer.)

Berekening van t (tusschen passage en uittrede.)

Uit schaalteekening 1e ben. $t = \frac{65s.4}{2s\,485} = 26.31$ minuten.

2e ben. t = 1e ben. $t \times$ term tafel III = 26m.31 × 1.31 = 34m.47

Deze waarde is weder de kleinste grens; we zullen dus de coördinaatformules uitrekenen met t' = 34m., 35m. en 36m.

M. T. Gr. pass. = 9. 36m. 28s.28
ben. t = 35m.
ben. M. T. Gr. uitt. = 10u. 11m. 28s.28
ben. middeltijd = 9u. 54m.

Bij passage.

P* = 1u. 15m. 26s.86
a = 85″64

Correctiën:

op middeltijd.

δ = AR verandering in 1 minuut = 2s.4845
☾'s decl. verandering 〃 〃 = 0″.2334
☾'s decl. = 19° 0′ 54″

Correctiën bij *uittrede.*

☾'s AR ten 10u. = 5u. 28m. 34s.49
veranderd = 28s.57
bij uittr. ☾'s AR = 5u. 29m. 3s.06
* AR = 5u. 26m. 45s.6
AR versch. = 0u. 2m. 17s.46

M. ⊙ AR ten 0u. = 21u. 4m. 9s.46
veranderd = 1m. 40s.57
Gec. M. ⊙ AR = 21u. 5m. 50s.03
M. T. Gr. = 10u. 11m. 30s.
O L = 0u. 0m. 0s.
AR mer. = 7u. 17m. 20s.03
AR ☾ = 5u. 29m. 3s 06
bij uittr. ☾'s P = 1u. 48m. 16s.97

ten 12u. E H V = 59′ 1″.8
corr. v. 1u.8 = 0″.72
E H V = 59′ 2″.52
corr. v. br. = — 7″.15
H V = 58′ 55″.37
= 58′.9228
☾'s d. ten 10u. = 19° 0′ 55″.8 N.
in 11m.5 ver. = + 2″3
bij uittr. ☾ = 19° 0′ 58″.2

Berekening ☾'s h bij uittr.

		Berekening l. breuk ☾		
L. cos ☾'s P = 9.949607				
l. cotg d = 0.462630	l. sin = 9.513000	l. H V = 1.770284		te 12u. ☾ ½ m. = 16′6″.7
l. tg ϕ = 0.412237		l. cos h = 9.795780		corr. v. 1u.8 = 0″.18
ϕ = 68°50′29″	l. sec = 0.442552	l. HV cos h = 1.566064		½ m. = 16′6″.88
b = 51°17′25″		HV cos h = 36′.8183		= 966″.88
$b+\phi$ = 120° 7′54″	l. sin = 9.936953	= 0°36′49″.1		
	l. sin h = 8.892505	h = 51°19′42″	l. sec = 0.204220	
	☾'s h = 51°19′42″	h-HV cos$h$ = 50°42′52″.9	l. cos = 9.801529	l. ½ m. = 2.985373
			l. breuk = 0.005749	l. breuk = 0.005749
				l. sch. ½ m. = 2.991122
				sch. ½ m. = 279″.77

De hier te gebruiken coördinaatformules zijn:

$$\left.\begin{aligned} x &= A \times t - C \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P^* + \tfrac{1}{2} t') \\ y &= B \times t - D \sin \tfrac{1}{2} t' \sin (P^* + \tfrac{1}{2} t') + a \end{aligned}\right\} \text{zie bladzijde 27.}$$

We nemen $P + \frac{1}{2} t'$ omdat we de *uittrede* berekenen en P *positief* is; $+a$ omdat hoek occultatiepunt-passagepunt-

middelpunt *stomp* is en het teeken — voor den 2en term van y, omdat P *positief d pos*, en de decl. ver. *negatief* (naar N. toe) zijn, en alzoo hun product negatief wordt.

l. 15 = 1.176091			
l. δ = 0.395240		l. 120 = 2.079181	
l. breuk = 0.005749	. . . . . = 0.035749	. . . . . = 0.005749	
l. cos d = 9.075631	l. decl. ver. = 9.368101	l. H V = 1.770284	l. C = 3.651354
l. cos AR versch. = 9.999978	l. cos θ = 9.999981	l. cos b = 9.796140	l. sin d^* = 9.500454
l. A = 1.552689	l. B = 9.373831	l. C = 3.651354	l. D = 3.151808

Berekening van x.				Berekening van y.		
t' =	34m.	35m.	36m.	. . . . . . 34m.	35m.	36m.
$\frac{1}{2}t$ =	17m.	17m.30s.	18m.	. . . . . . 17m.	17m.30s.	18m.
P + $\frac{1}{2}t'$ =	1u.32m.36s.86	1u 32m.56s.86	1u.33m.26s.86	. . . . . 1u.32m.26s.86	1u.32m 56s.86	1u 33m.26s.86
t =	33m.90701	34m.9045	35m.90167	. . . . . . 33m.90701	34m.9045	35m.90167
l. A =	1.552689	1.552689	1.552689	l. B . . 9.373831	9.373831	9.373831
l. t =	1.530290	1.542881	1.555114	l. t . . 1.530290	1.542881	1.545114
l. 1e term x =	3.08297	3.095570	3,107803	l. 1e term y = 0.904121	0.916712	0.928945
1e term x =	1210″.55	1256″.15	1281″.75	1e term y = 8″.019	8″.255	8″.491

l. C =	3.651354	3.651354	3.651354
l. sin $\frac{1}{2}t'$ =	8.869868	8.882443	8.894643
l. cos(P + $\frac{1}{2}t'$) =	9.963665	9.963259	9.962851
l. 2e term x =	2.484887	2.497046	2.508848
2e term x =	305″.41	314″.08	322″.74
x =	905″.14	932″.07	959″.01

Berekening $\sqrt{x^2+y^2}$.

l. x =	2.956716	2.969449	2.981823
l. x^2 =	5.913432	5.938898	5.963646
x^2 =	819280	868756	919700
y^2 =	2745.4	2622	2500.1
x^2+y^2 =	822025.4	871378	922200.1
l. (x^2+y^2) =	5.914886	5.940207	5.964825
l. $\sqrt{x^2+y^2}$ =	2.957443	2.970103	2.982413
$\sqrt{x^2+y^2}$ =	906″.66	933″.47	960″.31

onderling verschil = 26″.81   26″.84

l. D =	3.151808	3.151808	3.151808
l. sin $\frac{1}{2}t'$ =	8.869868	8.882433	8.894643
l. sin(P + $\frac{1}{2}t'$) =	9.593871	9.596085	9.598285
l. 2e term y =	1.615547	1.630326	1.644736
2e term y =	41″.262	42″.69	44″.13
1e — 2e term =	-33″.243	- 34″.435	- 25″.639
a =	85″.64	85″.64	85″.64
y =	52″.397	51″.205	50″.001
l. y =	1.719306	1.709313	1.698978
l. y^2 =	3.438612	3.418616	3.397958
y^2 =	2745.4	.2622	2500.1

interpolatie tot $\sqrt{x^2+y^2}$ = sch. $\frac{1}{2}$ m.

sch. $\frac{1}{2}$ m. = 979″.77

$\sqrt{x^2+y^2}$ = 960″.31

verschil = 19″.45

ond. versch.: versch. = onderl. tijdsversch.: tijdsversch.

26″.85 : 19″.46 = 59s.84 : Δt

Δt = 43″.37.

t = 35m.90167 + Δt = 0u. 36m. 37s.47

M. T. Gr. passage = 9u. 36m. 28s.28

M. T. Gr. uittrede = 10u. 13m. 5s.75

In den nautical alm. vindt men 10u. 13m. (globaal).

Tweede geval.

HET BEPALEN VAN DEN STAND EENS TIJDMETERS DOOR DE WAARNEMING EENER STERSBEDEKKING.

Het hoofdidee van den loop dezer methode is:

a. het observeeren van de aanwijzing des tijdmeters bij de occultatie;

b. het berekenen van den tijd, dien de ster noodig heeft om van het occultatiepunt tot de maansmeridionale middellijn te komen; dit tijdsverloop noemen we *t* minuten;

c. het berekenen van het tijdsverloop tusschen de passage door de maansmeridionale middellijn en het conjunctie oogenblik; noemen we dit tijdsverloop T minuten.

Door *t* en T toe te passen op de aanwijzing van den tijdmeter bij de occultatie, verkrijgt men de aanwijzing bij de conjunctie. Het verschil van deze aanwijzing en den in den Nautical-almanac opgegeven M. T. Gr. van conjunctie, is de berekende stand van den tijdmeter.

a.

Met den gegisten M. T. Gr. uit de aanwijzing van den tijdmeter bij occultatie afgeleid, worden de gegevens gecorrigeerd.

Deze gegiste tijd Gr. zal toch zelden eene fout van 30s. à 40s. overschrijden.

Men diene tevens den afstand in boog van de plaats op den rand der maan, waar de ster verdwijnt, tot een der horens te schatten (zie hieronder).

b.

Om het tijdsverloop tusschen occultatie en passage door de maansmeridionale middellijn te berekenen, make men eerst op, het schijnbare declinatieverschil van de maan en het *occultatiepunt s'* op het oogenblik der occultatie voor de waarnemingsplaats. Hiertoe volgen we dezelfde methode als bij het vinden van de waarde van *a* (zie bladzijde 10), dus door het gebruik van de formules 3. 4, 5, 6, en 7 veranderd tot de formules III, IV,

V, VI en VII. Voor dit geval krijgen we dus, zoo we bedenken dat dit schijnbare declinatieverschil bij occultatie eigenlijk de meergenoemde coördinaat y, bij occultatie is:

III. $y = F - \theta$, waarin weder F het declinatieverschil van maan en ster, uit de waarnemingsplaats gezien is, en θ de oplichting (zie figuur II.)

IV. breuk $s' = \dfrac{\cos(h\,s' - HV\cos h\,s')}{\cos h\,s'}$ (zie hierachter). Voor de berekening van $h\,s'$ zijn $P\,s'$ en $d\,s'$ nog te berekenen (zie hieronder).

V. $F = f \times$ breuk $s' \times \cos\theta$, waarin f het ware declinatieverschil is tusschen maan en ster op het oogenblik der bedekking.

VI. $\text{tg}\,\phi = d^* \cos P^*$, namelijk de stersuurhoek bij occultatie.

VII. $\sin\theta = \sin(HV\cos h\,s')\sec h\,s'\sin(b - \phi)\sec\phi\cos d^*$, of indien h groot en $b - d$ klein is.

VII*a*. $\theta = HV\sin(b - \phi)\sec\phi\cos d^*$, ook hier weder maken we de breedte tot *geocentrische* breedte.

Om $h\,s'$ te berekenen, of de ware hoogte der plaats van den maansrand, waar de ster intreedt, dienen we $P\,s'$ en $d\,s'$ te berekenen; daartoe zien we in figuur II, (nu in de veronderstelling dat s' op den rand ligt en de maansmeridionale middellijn in M M$'$ staat) dat in $\triangle$ D P F

$$\text{tg}\,PF = \text{tg}\,DP\cos DPF,$$
$$\text{cotg}\,d^* = \text{cotg}\,d\,s'\cos DPP.$$
$$\text{tg}\,d\,s' = \text{tg}\,d^*\cos DPF.$$

Nu is in ons geval D P F gelijk aan het AR verschil van maan en ster, verminderd of vermeerderd met den hoek, waaronder de afstand van s' tot M M$'$ (in equatorialen zin) gezien wordt uit het middelpunt der aarde, doch vermenigvuldigd met sec d^*, aangezien ook deze hoek, evenals de uurhoek, op den equator gemeten behoort te worden; daar we echter slechts te maken hebben met den *cosinus* van dien hoek is het voldoende nauwkeurig hiervoor slechts het AR verschil te gebruiken; alzoo wordt

$$\text{tg}\,d\,s' = \text{tg}\,d^*\cos(\text{AR verschil van maan en ster}).$$

Verder is

P s' = P ☾ bij occ. ± (equatoriale afstand van occultatiepunt tot maansmeridionale middellijn uit aardmiddelpunt gezien en vermenigvuldigd met sec d^*,

Zie hiertoe figuur IX, waarin s' het occultatiepunt, P p de maansmeridionale middellijn en E e de maansequatoriale middellijn is. Hierin is dus $s'a$ de bedoelde afstand, en zoo we zien is

$$s'a = \frac{\frac{1}{2} \text{m.}}{15} \sin s'm\text{P} \text{ (in tijdseenheid uitgedrukt).}$$

Zoo we weten is hoek PmP' gelijk aan het declinatieverschil van zon en maan, Δd, en indien we nu den geschatten boog S' P' bijvoorbeeld β noemen, dan wordt

$$s'a = \frac{\frac{1}{2} \text{m.}}{15} \sin (\beta \pm \Delta d),$$

en we behouden dus

$$\text{P}s' = \text{P}☾ \text{ bij occ. } \pm \frac{\frac{1}{2} \text{m.}}{15} \sin (\beta \pm \Delta d) \sec d^*.$$

Omtrent het teeken voor den tweeden term leert eene aandachtige beschouwing:

$$+\begin{cases} \text{P west, } \textit{pos.} \text{ en bij uittrede} \\ \text{P oost, } \textit{neg.} \text{ en bij intrede} \end{cases}$$

$$-\begin{cases} \text{P west, } \textit{pos.} \text{ en bij intrede} \\ \text{P oost, } \textit{neg.} \text{ en bij uittrede} \end{cases}$$

Men zou eveneens bij de observatie den boog van het occultatiepunt tot het uiteinde der horizontale maansmiddellijn kunnen schatten, en dezen boog α stellende, de hoogte der maan bij occultatie vermeerderen of verminderen met $\frac{1}{2}$ m. sin α om tot een voldoend nauwkeurige hoogte van het punt s' te geraken.

Bekend zijnde met y vindt men x, d. i. den weg, dien de ster in equatoriale richting moet afleggen in de gevraagde t minuten uit de vergelijking:

(VIII) . . . . $x = \sqrt{(\text{sch.} \frac{1}{2} \text{m.})^2 - y^2}$.

Weder kan de schijnbare halve middellijn uit de ware afgeleid

worden door vermenigvuldiging met de meergenoemde verhouding, breuk ☾.

Nu x bekend is, wordt t gevonden uit de coördinaatformule van x op de vroeger aangegeven wijze, ten 1e door x te deelen door de AR verandering in 1 minuut, ten 2e deze uitkomst te vermenigvuldigen met den term uit tafel III en ten 3e door met deze laatstgevonden waarde van t en 2 naastliggende waarden de coördinaatformule uit te cijferen, en tusschen deze uitkomsten van x te interpoleeren, tot die waarde van t welke bij de bepaalde waarde van x uit de formule VIII behoort.

Voor die coördinaatformule vonden we

$$x = 15 \times \delta \text{ breuk ☾ occ. } \cos d \cos (\text{AR versch.}) \times t -$$

$$- 120 \text{ HV breuk ☾ occ. } \cos b \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (\text{P* occ.} \pm \tfrac{1}{2} t'),$$

waarin δ = maans AR verandering in 1 minuut is en d de declinatie van de maan midden tusschen occultatie en passage voorstelt.

Hierbij valt op te merken dat we nu niet, evenals bij het vorige geval, P* *bij passage* (die nog onbekend is) kunnen nemen, maar wel P* *bij occultatie*, waardoor het teeken van $\frac{1}{2} t'$ het omgekeerde wordt van dat bij de vorige methode; zie slechts figuur IV*a*, waarin A O B'' = P* bij occ. zou worden Nemen we nu deze als bekend aan, dan zouden we in de formule voor q dus in den tweeden term van x vinden $P + \frac{1}{2} t'$ in plaats van $P - \frac{1}{2} t'$.

Bij dit geval zijn dus de regels voor het teeken van $\frac{1}{2} t'$ de volgende:

$P + \frac{1}{2} t'$	als P *positief* is en bij *intrede*	
	„ P *negatief* „ „ „ *uittrede*	
$P - \frac{1}{2} t'$	„ P *positief* „ „ „ *uittrede*	
	„ P *negatief* „ „ „ *intrede*	

Ook herinneren we dat het teeken van den 2den term altijd — is, uitgezonderd dan, wanneer $P \pm \frac{1}{2} t'$ grooter dan 6 uur is, en daardoor dus $\cos (P \pm \frac{1}{2} t')$ negatief wordt.

e.

Er blijft nu dus nog over den tijd T (den duur tusschen passage en conjunctie te bepalen.

Formule I luidde:

$$\sin P_r = 15 \text{ cotg } HV \cos d \sec b \times \delta \times \sin 1'' \times x,$$

waarin d de maansdeclinatie op den middeltijd, b de geocentrische breedte, δ de AR verandering in 1 minuut en x het tijdsverloop tusschen passage en conjunctie voorstellen.

Hierin dus voor x, T schrijvende en T oplossende verkrijgt men

$$T = \frac{\sin P_r \text{ tg } HV \cos b \sec d}{15 \times \delta \times \sin 1''}.$$

En van het laatste lid zijn alle factoren bekend, ook P_r; want in figuur I zien we dat $P_r = A B' = P^*$ bij passage en voor de waarnemingsplaats.

En hoewel we eene fout in den stand des tijdmeters veronderstellen, toch zal de stersuurhoek voor eene gegeven aanwijzing nauwkeurig te berekenen zijn, daar de fout in den stand des tijdmeters tot eene foutieve lengte voert, en dus in de formule

$$P^* = M \odot P + M \odot AR - AR * =$$
$$= M. T. Gr. \pm \text{Lengte} + M \odot AR - AR *$$

beide fouten elkaar vernietigen.

Alzoo kunnen we schrijven

$$T = \frac{\sin P \text{ tg } HV \cos b \sec d}{15 \times \delta \times \sin 1''},$$

waarin dan P den uurhoek van de ster bij de passage door de maansmeridionale middellijn voorstelt.

Om den middeltijd te vinden, waarvoor δ, (de maans AR verandering in 1 minuut) gecorrigeerd dient te worden, benadert men x globaal uit de tafels I en II en past daarna $\frac{1}{2} x$ op den *M. T. Gr. pass.* toe.

1ste voorbeeld.

We kiezen voor de gegevens, de uitkomsten van het voorgaande cijfervoorbeeld, waarin berekend werd, dat te Greenwich op den 6den Februari 1885, de intrede ven 120 Tauri plaats had op den juisten M. T. Gr. 8u. 59m. 18s.

Zoo we nu aannemen, dat toen de tijdmeter een foutieven stand had, die bijvoorbeeld 20 sec met den juisten verschilde, en daardoor een lateren tijd aangaf, dan zou men ten eerste door tijdsbepalingen met dien tijdmeter de lengte van de waarnemingsplaats gelijk 0u. 0m. 20s. W. vinden en ten tweede, uit de aanwijzing van den tijdmeter bij de occultatie afgeleid hebben M. T. Gr. = 8u. 59m. 38s. in plaats van 8u. 59m. 18s. Stel verder dat we de plaats van intrede geschat hebben $69\frac{3}{4}°$ bezijden het uiteinde van de meridionale middellijn, zoodat dus $(\beta - \Delta d) = 69\frac{3}{4}°$ is, dan gaan we te werk als volgt:

gedeelte a.

geg. M. T. Gr.
bij occultatie = 8u.59m.38s.
= 8u. 59m. 633
= 8u. 9939

M ☉ AR 0u. = 21u. 4m. 9s.46
veranderd = 1m.28s.68
geo.M ☉ AR = 21u. 5m.38s.14
M. T. Gr. = 8u.59m.38s.
O L = -0u. 0m.20s.
AR mer = 6u. 4m.56s.14
AR ☾ = 5u.26m. 4s 5
bij intrede ☾'s P = 0u.38m.51s 64
2e term van P s' = 0u. 0m.64s.
P s' = 0u.37m.47s.64 (−)

☾'s AR ten 9u. = 5u.16m. 5s.41
veranderd . . . — 0.91
geo. ☾'s AR = 5u.26m. 4s.5
* AR = 5u.26m.45s.6
AR versch. = 0u. 0m.41s.1

en ☾'s d = 19° 0′ 38″.8 N.
veranderd — 0.13
geo. ☾'s d = 19° 0′ 38″.67 N.
$d\,s'$ = 18° 27′ 17″.3
f = — 33′ 21″.37
= — 2001″.27

l. tg d^* = 9.523384
l. cos AR v. = 9.999998
l. tg $d\,s'$ = 9.523382
$d\,s'$ = 18° 27′ 17″.3

AR mer. = 6u. 4m.56s.14
*AR = 5u.26m.45s.6
P* = + 0u.38m.10s.54

☾ ½ m. = 967″
l. ☾ ½ m. = 2 985426
l. sin $(\beta - \Delta d)$ = 9 972399
l. sec d^* = 0.024352
a. c. l. 15 = 8.823909
l. 2e term P s' = 1.806086
2e term P s' = 0u. 0m. 64s.

E H V ten 12u. = 59′ 1″.8
corr. = 1″.2
E H V = 59′ 3″
corr. voor br. = — 7″.15
H V = 58′ 55″.85
= 58′.9808
= 3535″.85

Berekening van *h s'*

l. cos P s' = 9.994068
l. cotg d s' = 0.476618

l. tg Φ = 0.470686
Φ = 71° 18' 32''
b = 51° 17' 25''

b + Φ = 122° 35' 57''

l. sin = 9.500452
l. sec = 0.494218
l. sin = 9 925549

l. sin h s' = 9.920219
h s' = 56° 19' 25''

Berekening van l. breuk *s'*. (Zie hierachter.)

l. H V = 1.770342
l. cos h s' = 9.743903

l. H V cos h s' = 1.514245
H V cos h s' = 0° 32' 40''.62
h s' = 56° 19' 25''

h s' − H V cos h s' = 55° 46' 44''.38

l. sec = 0.256097
l. cos = 9.750034

l. br. s' = 0.006131

Berekening van *θ*.

l. cos P* = 9.993847
l. tg d* = 9 523384

l. tg Φ = 9.517331
Φ = 18° 13' 0''

b = 51° 17' 25''

b − Φ = 33° 4' 25''

l. cos = 9.977070
l sec = 0.022331

l. sin = 9.736967
l. H V'' = 3.548493

l. θ = 3.284861
θ = + 1926''.91
= 0° 32' 6''.9

Berekening van F en *y*.

l. f = 3 301327 (—)

l. breuk s' = 0 006131
l. cos θ = 9 999981

l. F = 3.307439 (—)

F = − 2029''.73
θ = + 1926''.91

y = − 102''.82

l. y = 2.012078 (—)
l. y^2 = 4 024156
y^2 = 10572

gedeelte b.

$x = 15 \times \delta \times$ breuk ☾ occ. $\cos d \cos$ (AR versch.) $\times t - 120$ HV breuk ☾ occ. $\cos b \sin \frac{1}{2} t' \cos$ (P* occ. $+ \frac{1}{2} t'$) of
$x = A \times t - C \sin \frac{1}{2} t' \cos (P + \frac{1}{2} t')$.

Berekening *H der maan*.

l. cos P ☾ = 9.993726	
l. cotg d = 0.462764	l. sin = 9.512878
l. tg φ = 0.356490	
φ = 70° 43′ 58″	l. sec = 0.481520
b = 51° 17′ 25″	
$b + \varphi$ = 122° 1′ 23″	l. sin = 9.928311
	l. sin H = 9.922709
	H = 56° 49′ 18″

Berekening van l. breuk ☾. (Zie hierachter.)

l. HV = 1.770342	
l. cos H = 9.738183	
l. HV cos H = 1.508525	
HV cos H = 32′.2497	
= 0° 32′ 14″.98	
H = 56° 49′ 18″	l. sec = 0.261817
H — HV cos H = 56° 17′ 3″.02	l. cos = 8.744352
	l. br. ☾ = 0.006169

Berekening van x.

l. w. ½ m. = 2.985426
l. br. ☾ = 0.006169
l. sch. ½ m. = 2.991595
l. (sch. ½ m.)² = 5.983190
(sch. ½ m.)² = 962034
y^2 = 10572
x^2 = 951462
l. x^2 = 5.978892
l. x = 2.989196
x = 975″.43 = 65s.03

1e ben. $t = \frac{x}{\text{AR ver. in 1 m.}} = \frac{65s.03}{2.485} = 26m.2$.

2e ben. t = 26m.2 × term tafel III = 26m.2 × 1.31 = 34m.3 (kleinste grens).

Berekenen we dus de coördinaatformule met t' = 34 m., 35 m. en 36 m.

M. T. Gr. intrede = 8u. 59m. 38s.	bij middeltijd is
½ benaderde t = 17m. 30s.	δ = 2s.4847 en
ben. middeltijd = 9u. 17m. 8s.	maansdecl. = 19° 0′ 44″

	$t' =$ 34 m.	35 m.	36 m.
	$\frac{1}{2} t' =$ 17 m.	17m 30	18 m.
l. 15 = 1.176091	$P + \frac{1}{2} t' =$ 0u. 55m. 10s.54	0u. 55m. 40s.54	0u. 56m. 10s.54
l. δ = 0.395274	$t =$ 33m 90704	34m.9045	35m.90167
l. br. ☾ = 0.006169			
l. cos d = 9.975642	l. A = 1.553174	1.553174	1.553174
l. cos AR v. = 9.999998	l. t = 1.530290	1.542881	1.555114
l. A = 1.553174	l. 1e term = 3.083464	3.096055	3.108288
	1e term = 1211″.89	1247″.54	1283″.18
l. 120 = 2.079181			
l. HV = 1.770342	l. C = 3.651832	3.651832	3.651832
l. cos b = 9.796140	l. sin $\frac{1}{2} t'$ = 8.869868	8.882438	8.894643
l. br. ☾ = 0.006169	l. cos $(P + \frac{1}{2} t')$ = 9.987291	9.987057	9.986821
l. C = 3.651832	l. 2e term = 2.508991	2.521322	2.533296
	2e term = 322″.84	332″.14	341″.43
	x = 889″.05	915″.40	941″.75
	onderling verschil = 26″.35		26″.35

af te leggen x = 975″.43
naastbijzijnde x = 941″.75
verschil = 33″.68

onderl. versch.: verschil = onderling tijdsverschil : Δt
26.35 : 33.68 = 59s.84 : Δt

Δt = 0u. 1m. 16s.5

t = 35m. 54s.1 + Δt = 0u. 37m. 10s.6
geobserveerde M. T. Gr. occ. = 8u. 59m. 38s.

M. T. Gr. bij passage = 8u. 36m. 48s.6

NB. Indien we gemakshalve l. br. s' in plaats van l. br. ☾ genomen hadden, dan ware t = 0u. 37m 10s.59 geworden.

gedeelte c.

geg. M. T. Gr. pass. = 9u. 36m. 48s.6
WL = 0u. 0m. 20s.

juiste M. T. w. n. g. pl. = 9u. 36m. 28s 6

M ☉ AR ten 0u. = 21u. 4m. 9s.46
veranderd = 1m. 34s.78

bij pass. M ☉ AR = 21u. 5m. 44s.24
MT w. n. g. pl. = 9u. 36m. 28s.6

AR merediaan = 6u. 42m. 12s.84
AR ster = 5u. 26m 45s.6

bij pass. P* = + 1u. 15m. 27s.23 = P_r.

Daar P positief is, heeft de conjunctie vroeger plaats gehad.
Uit de tafels I en II vindt men bij P_r 1u. 15m.5 op 51° ¼ br .... X_1 = 22m.
Het onderscheid tusschen sterretijd en middelbaren tijd kunnen we bij deze benadering buiten rekening laten.

geg. M. T Gr. pass. = 9u. 36m. 48s 6
½ T = ½ x = 11m. 0s.

geg. middeltijd = 9u. 26m. ongeveer

Bij middeltijd is ϑ = 2s.4847

Correctiën bij passage.

ten 9u. ☾'s d = 19° 0′ 38″.8
veranderd = + 11″.2

bij pass. ☾'s d = 19° 0′ 50″

ten 12u E H V = 59′ 1″.8
verand. = + 0″.96

E H V = 59′ 2″.76
corr. voor br. = − 7″.15

H V = 58′ 55″.61
= 58′.9268

Berekening van T.

l. 15 = 1.176091
l. ϑ = 0.395274
l. sin 1″ = 4.685575

l. noemer = 6.256940

l. sin P_r = 9.509625
l. tg H V = 8.234082
l. cos b = 9.796140
l sec d = 0.024366

l. teller = 7.564213
a c. l. noemer = 3.743060

l. T = 1.307273
T = 0u. 20m. 17s.38

geg. M. T. Gr. passage = 9u 36m 48s 6
T = 0u. 20m. 17s.38 (—)

geg. M T Gr. bij conj. = 9u. 16m. 31s.22
M. T. Gr. conj. volgens N. alm. = 9u. 16m. 11s.

fout in stand = 0u. 0m. 20s.22
aangenomen fout = 0u. 0m. 20s.

2de Voorbeeld.

Waargenomen te Barneveld den 6den Mei 1886 's avonds te half negen intrede 111 Tauri op aanwijzing tijdmeter (Hamacher en Bücker n°. 2) 8u. 11m. 26s. Deze tijdmeter werd den 4den Mei 1886 ontvangen uit de fabriek van den heer Hohwü te Amsterdam met een' stand tot M. T. Gr. $=$ — 0u. 1m. 57s.7 en eenen gang $=$ — 0s.7. Uit correspondeerende hoogten bleek dat tusschen 6 en 10 Mei de gang tot op — 0s.32 was verminderd, waarschijnlijk door het transporteeren van Amsterdam naar Barneveld. Hiermee werd door verschillende oostelijke en westelijke tijdsbepalingen gevonden OL *Barneveld* $=$ 0u. 22m. 16s.7, terwijl uit herhaalde meridiaanshoogten zoowel boven het noorden als boven het zuiden een NBr. $= 52^\circ 8' 30''$ afgeleid werd. Bij de waarneming der occultatie verdween de ster volgens schatting nabij het uiteinde van de equatoriale middellijn, zoodat $\beta - \Delta\, d = 50^\circ$ genomen kan worden.

Bij de observatie is dus de werkelijke stand des tijdmeters $=$ — 0u. 1m. 58s.6, de gemiddelde gang 0s.4 zijnde. Laten we nu eene *fout in stand* van bijvoorbeeld 20 sec. aannemen, zoodat de stand dan — 0u. 2m. 18s.6 wordt; hierdoor zou dus uit de tijdsbepalingen de OL van B $=$ 0u. 22m. 36s.7 gevonden zijn. We dienen dus ook deze te gebruiken om de uurhoeken van M ☉, maan en ster te berekenen.

Verder zijn gegeven AR 111 Tauri $=$ 5u. 17m. 45s.87; decl. 111 Tauri $= 17^\circ 16' 24''.9$ N. en M. T. Gr. conjunctie $=$ 7u. 34m. 14s.

gedeelte a.

Aanw. tijdm. = 8u. 11m. 36s.

Stand tot
M. T. Gr. = - 0u. 2m. 18s.6

geg. M. T. Gr. = 8u 9m. 7s.4
= 8u. 9m.123
= 8u.152

l. tg d^* = 9.492703
l. cos AR v. = 9.999992

l. tg $d_{s'}$ = 9.492695
$d_{s'}$ = 17° 16′ 23″.46

M ☉ AR = 2u. 57m. 3s.91
veranderd = 1m. 20s.38

M ☉ AR = 2u. 58m. 24s.29
M. T. Gr. = 8u 9m. 7s 4

OL = 0u. 22m. 36s.7

AR mer. = 11u. 30m. 8s.39
AR ☾ = 5u 19m. 10s.50

bij occ. ☾'s P = 6u. 10m. 57s.89
2e term v. P s' = 66s.91

P s' = 6u. 9m. 50s.98

☾'s AR te 8u. = 5u. 18m. 48s.37
2s.4261 . . . + 22s.13

bij occ. ☾'s AR = 5u. 10m. 19s.50
*'s AR = 5u. 17m. 45s.87

AR versch. = 0u. 1m. 24s 63

AR mer. = 11u. 30m. 8s.39
AR * = 5u. 17m. 45s.87

P* = 6u. 12m. 22s 52

☾'s ½ m. te 12 u. = 15′ 59″.4
corr. voor — 3u.948 — 1″.03

☾ ½ m. = 12′ 58″.37
= 958″.37

l. ☾ ½ m. = 2.981532
l. sin ($\beta - \Delta d$) = 0 000000
l. sec. d^* = 0.020043
a. c. l. 15 = 8.823909

l. 2e term P s' = 1.825484
2e term P s' = 0u. 0m. 66s.91

☾'s d te 8u. = + 18° 3′ 34″.3
2″.788 . . . . + 25″.43

☾'s d = 18° 3′ 59″.73
$d_{s'}$ = 17° 16′ 23″.46

f = — 0° 47′ 36″.27
= — 2856″.27

E H V = 58′ 34″.9
. . . . — 3″.7

E H V = 58′ 31″.2
corr. v. br. = — 7″.25

H V = 58′ 23″.95
= 58′.3992
= 3503″.95

Berekening van $h\,s'$.

L. cos P = 8.633119 (—)	
l. cotg d = 0.507306	l. sin = 9.472550
l. tg Φ = 9.140425 (—)	
Φ = — 7° 52′ 1″	l. sec = 0.004106
b = 51° 57′ 21″	
$b + \Phi$ = 44° 5′ 20″	l. sin = 9.842468
	l. sin h = 9.319124
	$h\,s'$ = 12° 2′ 6″

Berekening θ.

l. cos P* = 8.732163 (—)	
l. tg d^* = 8.492703	l. cos = 9.979957
l. tg Φ = 8.224866 (—)	
Φ = — 0° 56′ 41″.4	l. sec = 0.000061
b = 51° 57′ 21″	
$b - \Phi$ = 52° 55′ 2″.4	l. sin = 9.901876
	l. sec $h\,s'$ = 0.009652
	l. sin (HV cos $h\,s'$) = 8.220464
	l. sin θ = 8.112010
	θ = + 0° 44′ 29″.6
	= + 2669″.6

Berekening l. breuk s'. (Zie hierachter.)

l. HV = 3.544558	
l. cos h = 9.990348	
l. HV cos h = 3.534906	
HV cos h = 3426″.95	
= 0° 57′ 6″.95	
h = 12° 2′ 6″	l. sec = 0.009652
h — HV cos h = 11° 4′ 59″.05	l. cos = 9.991823
	l. br. s' = 0.001475

Berekening F en y.

= 9.979957	l. f = 3.455799 (—)
	l. br. s' = 0.001475
= 0 000061	l. cos θ = 9.999964
	l. F = 3.457238 (—)
= 9.901876	F = — 2865″.75
l. HV = 3.544558	θ = + 2669.6
	y = — 196″.15
l. θ = 3.426452	l. y = 2.292588 (—)
θ = 2669″.64	l. y^2 = 4.585176
	y^2 = 38474.8

gedeelte b.

$x = A \times t - C \times \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P + \tfrac{1}{2} t')$.

Berekening H maan.

l. cos P = 8.679654 (—)
l. cotg d = 0.486509   l. sin = 9.491533

l. tg Φ = 9.166163 (—)
Φ = — 8° 20′ 26″.5   l. sec = 0.004618
b = 51° 57′ 21″

$b + \Phi$ = 43° 36′ 54″.5   l. sin = 9.838730

l. sin H = 9.334881

H = 12° 29′ 12″

Berekening l. breuk ☾. (Zie hierachter.)

l. HV = 3.544558
l. cos H = 9.989605

l. HV cos H = 4.534163
HV cos H = 3421″.08
= 0° 57′ 1″.08

H = 12° 29′ 12″   l. sec = 0.010395

H — HV cos H = 11° 32′ 10″.92   l. cos = 9.991136

l. br. ☾ = 0.001531

Berekening van x.

l. w. ½ m. = 2.981532
l. br. ☾ = 0.001531

l. sch. ½ m. = 2.983063
l. (sch. ½ m.)^2 = 5.966126
(sch. ½ m.)^2 = 924966.4
y^2 = 38474.8

x^2 = 886491.6
l. x^2 = 5.947675
l. x = 2.973837
x = 941″.54
= 62s.77

$$1e \text{ ben. } t = \frac{x}{\text{AR ver. in 1m.}} = \frac{62s.77}{2s.427} = 25m.9$$

2e ben. t = 25m.9 × term tafel III = 25m.9 × 1.00 = 25m.9
dit is de kleinste grens.

We berekenen dus de coördinaatformule met

t' = 26m., 26m. en 28m.

M. T. Gr. intrede = 8u. 9m. 7s.4
½ benaderde t = 13m. 30s.

ben. middeltijd = 8u. 22m.5 ongeveer

bij middeltijd is
δ = 2s.427 en
☾'s decl. = 18° 4′ 37″.

	$t' =$ 26m.	27 m.	28 m.
	$\frac{1}{2} t' =$ 13m.	13m. 30s.	14 m.
l. 15 = 1.176091			
l. ☊ = 0.385070	$P + \frac{1}{2} t' =$ 6u. 25m. 22s.52	6u. 25m. 52s.52	6u. 25m. 22s.52
l. br. ☾ = 0.001531	$t =$ 25m.929	26m.9268	27m.9235
l. cos d = 9.978016	l. A = 1.540700	1.540700	1.540700
l. cos AR v. = 9.999992	l. t = 1.413785	1.430176	1.445969
l. A = 1.540700	l. 1e term = 2.954485	2.970876	2.986669
	1e term = 900″.502	935″.140	969″.772
l. 120 = 2.079181			
l. HV = 1.766406	l. C = 3.636888	3.636888	3.636888
l. cos b = 9.789770	l. sin $\frac{1}{2} t$ = 8.753528	8.769900	8.785675
l. br. ☾ = 0.001531	l. cos$(P + \frac{1}{2} t')$ = 9.043343 (—)	9.051781 (—)	9.060056 (—)
l. C = 3.636888	l. 2e term = 1.433759 (—)	1.458569 (—)	1.482619 (—)
	2e term = — 27″.149	— 28″.745	— 30″.382
	x = 1e — 2e term = 927″.651	963″.885	1000″.154

onderling verschil = 36″234   36″.269

af te leggen x = 941″.54
naastbijzijnde x = 927″.65 .

verschil = 13″.89

onderl. versch. : verschil = onderl. tijdsverschil : Δt
36.22 : 13.89 = 59.84 : Δt

Δt = 22s.95

t = 25m.929 + Δt = 0u. 26m. 18s.69
waargen. M. T. Gr. occ. = 8u. 9m. 7s.4

geg. M. T. Gr. bij passage = 8u. 35m. 26s.09

gedeelte c.

geg. M. T. Gr. bij pass. = 8u. 35m. 26s.09
OL = 0u. 22m. 36s.7
juiste M ☉ P = 8u. 58m. 2s.79

M ☉ AR te 0u. = 2u. 57m. 3s.91
verand. in 8u.59 = 1m. 24s.70
M ☉ AR bij pass. = 2u. 58m. 28s.61
M ☉ P = 8u. 58m. 2s.79
AR merediaan = 11u. 56m. 31s.40
AR ✱ = 5u. 17m. 45s.87
P_r = P✱ bij pass. = 6u. 38m. 45s.53

Uit tafel I en II vindt men benaderde X_1 = 1u. dus ½ ben. x = 0u. 30m.

geg. M. T. Gr. pass. = 8u. 35m. 26s.09
½ ben. x (of T) = 0u. 35m. 0s.
benaderde middeltijd = 8u. 6m. ongeveer.

bij middeltijd
δ = 2s.4261.

Correctiën bij passage.

☾'s d te 8 u. = 18° 3' 34".3
2".76 . . . . 1' 37".7
☾'s d bij pass. = 18° 5' 12"

te 12 u. E H V = 58' 34".9
corr. v. 3u.4 = − 3".3
E H V = 58' 31".6
corr. v. br. = − 7".25
HV = 58' 24".35

Berekening van T.

l. 15 = 1.176091
l. δ = 0.384909
l. sin 1" = 4.685575
l. noemer = 6.246575

l. sin P_r = 9.993759
l. tg HV = 8.230223
l. cos b = 9.789770
l. sec d = 0.022007
l. teller = 8.035759
a. c. l. noemer = 3.753425
l. T = 1.789184
T = 61m.544
= 1u. 1m. 32s.64

aanw. tijdm. bij observatie = 8u. 11m. 26s.
t = 0u. 26m. 18s.69
" " bij passage = 8u. 37m. 44s.69
T = 1u. 1m. 32s.64
" " bij conjunctie = 7u. 36m. 12s.05
M. T. Gr. conj. uit alm. = 7u. 34m. 14s.
berekende stand = −0u. 1m. 58s.05
aangenomen stand = −0u. 2m. 18s.6
Gevonden fout = 20s.55 terwijl aangenomen fout = 20s.

Weder nemen we eene fout aan in den stand van den tijdmeter = 20 sec. De gegevens vinden we dus bij de voorgaande bewerking.

De formules zijn:

$A = HV \sin b \cos d$; $B = -HV \cos b \sin d \cos P^*$; $Q = HV \cos b \sin P^*$

$C = -\frac{1}{2} Q^2 \sin 1'' \operatorname{tg} d$; $\delta' = d + A + B + C$ verder

$$I = \frac{1}{15} d \left\{ [(R + (D - \delta')] - [R - (D - \delta')] \right\} \sec \delta'$$

$$II = \frac{1}{15} Q \sec \delta'$$

$$A' = \alpha - I + II,$$

waarin d de declinatie der ster, D de declinatie der maan, R de ware maans halve middellijn, A′ de uit de observatie te berekenen maans AR, en α de AR van de ster voorstellen.

Door interpolatie van de gevonden maans AR in de maanstafels vindt men de bijbehoorende M. T Gr.

l. HV = 3.544558	= 3.544558	= 3.544558	a. c. l. 2 = 9.698970
l. sin b = 9.896271	l. cos b = 9.789770	= 9.789770	
l. cos d = 9.979957	l. sin d = 9.472661	. . . .	l. tg d = 9.492705
l. A = 3.420786	l. cos P = 8.732163 (—)	l. sin P = 9.999366	l. sin 1″ = 4.685575
A = 2635″.03	l. (— B) = 1.539152 (—)	l. Q = 3.333694	l. Q² = 6.667388
A = 0° 43′ 55″.03	— B = -0° 0′ 34″.606	Q = 2156″.22	l. (— C) = 0.544638
	B = 0° 0′ 34″.606		C = — 0° 0′ 3″.504

d = 17° 16′ 24″.9
A = 0° 43′ 55″.03
B = 0° 0′ 34″.606

som = 18° 0′ 54″.536
C = — 0′ 3″.504

δ′ = 18° 0′ 51″.032
D = 18° 3′ 59″.73

D — δ′ = 0° 3′ 8″.698
R = w. ½ m. = 15′ 58″.37

R + (D — δ′) = 1147″.068
R — (D — δ′) = 769″.672

log. = 3.059587
log. = 2.886307

5.945894
2
l. factor = 2.972947
a. c. l. 15 = 8.823909
l. sec δ′ = 0.021828

l. I = 1.818684
I = 65s.87
I = 0u. 1m. 5s.87

l. Q = 3.333694
= 8.823909
= 0.021828

l. II = 2.179431
II = 151s.16
II = 0u. 2m. 31s.16

α = AR ✱ = 5 u. 17m. 45s.87
II = 0u. 2m. 31s.16

som = 5u. 20m. 17s.03
I = 0u. 1m. 5s.87

A′ = 5u. 19m. 11s.16
☾'s AR te 8u. = 5u. 18m. 48s.37

verschil = 0u. 0m. 22s.79

$\triangle t = \frac{\text{verschil AR}}{\text{AR. ver. in 1m.}} = \frac{22s.79}{2s.4261} = 9m.3937.$

△ t = 0u. 9m. 23s.62
t = 8u.

Ber. M. T. Gr. = 8u. 9m. 23s.62
aanw. tijdm. = 8u. 11m. 26s.

Ber. stand = -0u. 2m. 2s.38
aangen. stand = -0u. 2m. 18s.6

berekende fout = 16s.22 aangenomen fout = 20s.

Indien de gegevens gecorrigeerd waren geworden met den juisten stand — 0u. 1m. 58s 6, dan hadden we de uitkomst gevonden.

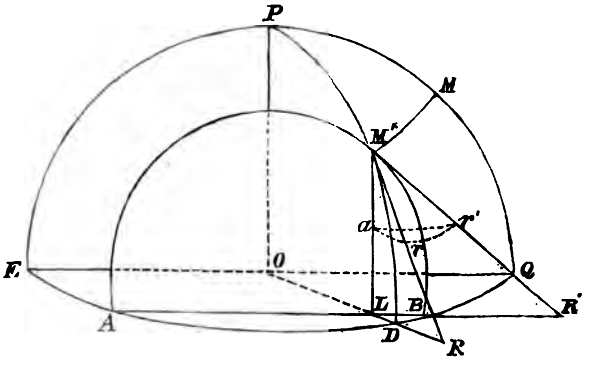
Ber. M. T. Gr. = 8u. 9m. 23s.88
aanw. tijdm. = 8u. 11m. 26s.

Ber. stand = -0u. 2m. 2s.12
aangen. stand = -0u. 2m. 18s.6
berekende fout = 16s.48

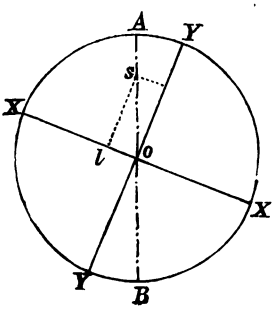
AANVULLING METHODE STERSBEDEKKINGEN.

Bij de voorgaande beschouwingen werd aangenomen dat de polaire middellijn der maan bij passage samenviel met de polaire middellijn bij conjunctie, die we evenwijdig aan zich zelf lieten verplaatsen; dit behoeft echter eenige correctie, daar de maan in het tijdsverloop, T(min.), tusschen conjunctie en passage, van AR veranderd is en daardoor de polaire middellijn bij passage een hoek γ zal maken met de polaire middellijn bij conjunctie.

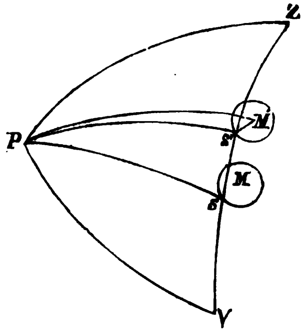
Figuur A.



Figuur B.



Figuur C.



behoorende bij „methode Merrifield":

P = pool; Z' = zenith; M = schijnbare maansplaats; S = werkelijke plaats der ster bij bedekking: M' = ware maansplaats; S' = plaats van den maansrand, waar de ster schijnbaar is ingetreden:

$$PS = 90 - d^{*} = \Delta\ ;\ PM' = 90 - d☾ = \Delta'.$$

Teekenen we in figuur A eene spheer met de standen der maan, M bij conjunctie en M' bij passage, verder het schaduwvlak door M', (evenwijdig aan het conjunctievlak) en tevens het declinatievlak P M' D, door M', dan is blijkbaar de hoek tusschen de raaklijnen M' R en M' R' de bedoelde hoek γ, die kan afgeleid worden uit den drievlakkigen hoek M' R R' L waarin bekend zijn twee zijden met den ingesloten hoek, teekenen we namelijk den bolvormigen driehoek $r\,.\,a\,r'$ dan is daarin:

$\angle\,.\,r\,a\,r'$ = AR verschil in T minuten = AR . V .

$a\,r$ = declinatie, maan of ster

$a\,r'$ = eene waarde, zeer weinig verschillende van de declinatie en $r\,r' = \gamma$. We hebben

$$\cos r\,r' = \cos a\,r \cos a\,r' + \sin a\,r \sin a\,r' \cos r\,a\,r'$$

$\cos\gamma = \cos^2 d + \sin^2 d \cos \mathrm{AR}\,.\,\mathrm{V}$., en voor cos, $1 - 2\sin^2\frac{1}{2}$ schrijvende

$\sin^2\frac{1}{2}\gamma = \sin^2\frac{1}{2}\,\mathrm{AR}\,.\,\mathrm{V}\,.\,\sin^2 d$, en daar γ en AR . V kleine bogen zijn

$$\gamma = \mathrm{AR}\,.\,\mathrm{V}\,.\,\sin d.$$

De y-as van het coördinaatstelsel namen we aan langs een declinatiecirkel, en den oorsprong in het middelpunt.

Teekenen we in figuur B het aanzicht der maanschijf op het oogenblik van passage met de y-as langs den declinatiecirkel; A B stelt de evenwijdig aan zich zelf verplaatste middellijn bij conjunctie voor. en hierin s de plaats der ster op het ons bekend geworden, en zoogenaamde tijdstip van passage; verder zijn $O s = a$ en $Y O A = \gamma$.

Noemen we de coördinaten van het punt S:

$$O l. = b_1 = a \sin \gamma \text{ an } S l. = a_1 = a \cos \gamma,$$

en bedenken we vooreerst dat we hadden

$$a = \pm F \pm \theta.$$

en dat hierin θ met a in het schaduwvlak, dus in de richting van A B. doch F in de richting van het declinatievlak, dus in de richting der y-as, werkte, dan zullen we nu ook F tot eerstgenoemde richting moeten herleiden en schrijven:

$$a = \pm F \sec \gamma \pm \theta.$$

Beschouwen we vervolgens de coördinaatformules; hierin stellen x en y voor de door de ster schijnbaar afgelegde wegen in equatorialen en meridionalen zin in t minuten na het zoogenaamde tijdstip van passage, gerekend van af het passagepunt, en bij de aanneming dat het passagepunt in de y-as lag. Daar echter op het bedoelde tijdstip de plaats der ster nu buiten de y-as blijkt te liggen gaan de formules over in:

$$x = A \times t - C \times \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P \pm \tfrac{1}{2} t') \pm b_1 \text{ en}$$
$$y = B \times t \pm D \sin \tfrac{1}{2} t' \sin (P \pm \tfrac{1}{2} t') \pm a_1.$$

Voor het teeken van a_1 geldt blijkbaar nu nog de vroeger opgemaakte regel voor het teeken van a; het teeken van b_1 zal afhangen van de vraag naar in- of uittrede en van de ligging van het passagepunt ten opzichte der y-as (namelijk beoosten of bewesten); die ligging hangt weder af: 1°. van den stand van den hoek γ, die in verband staat met de omstandigheid of de passage vóór of na de conjunctie plaats heeft en met de declinatie

dus met de teekens van P en d, en 2°. van het teeken van a, eene nadere beschouwing leert zien, dat het teeken van b_1 gevonden wordt door het product der teekens van P, d, a en $\frac{\text{in}}{\text{uit}}$trede, mits we *intrede* hierbij als *negatief* en *uittrede* als *positief* aanmerken.

Ook bij het tweede geval, waarbij we de M. T. Gr afleidden uit de waarneming eener stersbedekking zal het bovenstaande in acht genomen moeten worden.

Zoo gaat hierbij de formule $y = \pm F \pm \theta$ over in

$$y = \pm F \pm \theta \cos \gamma_1,$$

waarin $\gamma_1 = $ AR. V. (bij occultatie) $\times \sin d$, en wordt

$$x = A \times t - C \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P \pm \tfrac{1}{2} t') \pm b_1$$

waarbij b_1 gevonden kan worden uit de formules:

$$b_1 = a_1 \operatorname{tg} \gamma \text{ en } \gamma = \text{AR V (bij passage)} \times \sin d,$$

terwijl a_1 afgeleid kan worden uit de oplossing van de coördinaatformule voor y met substitutie van de 2de benaderde waarde voor t.

In die formule: $y = B \times t \pm D \sin \frac{1}{2} t' \sin (P \pm \frac{1}{2} t') \pm a_1$ toch is alleen a_1 onbekend.

Voor het teeken van b_1 zie vorige bladzijde.

〃 〃 〃 〃 D zie verhandeling (2de geval).

〃 〃 〃 〃 a_1 〃 〃 (1ste geval).

Erratum. In de verhandeling staat breuk $= \frac{\cos (h - \text{H V} \cos h)}{\cos h}$ lees: breuk $= \frac{\cos (h - \text{H V} \cos h')}{\cos h}$, waarin h' de ware *locale* hoogte van het punt van den maansrand (S') voorstelt.

Noemen we H V cos $h' \ldots p$, dan wordt

$$\text{br.} = \frac{\cos (h - p)}{\cos h} \text{ en } p = \text{H V} \cos h' = \text{H V} \cos (h - p) =$$

$$= \text{H V} \cos \text{h} \cos p + \text{H V} \sin h \sin p,$$

en schrijvende $\cos p = 1$ en $p = p \sin 1''$,

$$p = \frac{1 - \text{H V} \sin h \sin 1''}{\text{H V} \cos h}.$$

Voorbeeld:

van oplossing van het vraagstuk, den M. T. Gr. en dus de lengte te vinden uit de waarneming eener stersbedekking volgens de volledige methode.

Des nachts van 4 op 5 Februari 1887 zij op 5° 47′ 8″ N. Br. (geoc.) en 3u. 40m. 58s.2 gegiste W. L. de intrede van 71 Orionis waargenomen op aanwijzing tijdmeter 1u. 20m. 35s. Gevraagd de W. L.

Bekend zijn: M. T. Gr. conjunctie = 15u. 48m. 57s.; stand tijdmeter tot M. T. a/b = — 0u. 11m. 52s.7, β = boog van den maansrand tusschen uiteinde polaire middellijn en plaats van intrede volgens schatting = 18°; AR * = 6u. 8m. 12s.83, d^* = + 19° 11′ 26″.7.

aanw. tijdm. =	1u. 20m. 35s.	☾ AR 17u. =	6u. 11m. 6s.5	☾ d =	+ 19° 4′ 3″.3	l. tg d^* =	9.541649
stand - MT a/b =	-0u. 11m 52s.7	2.4468 Δ =	— 25s.2	1.15 Δ =	— 11″.87	l. cos AR V =	9.999975
M ⊙ P =	13u. 8m 42s.3	bij intr. ☾ AR =	6u. 10m. 41s.3	☾ d =	19° 3′ 51″.43	l. tg $d\,s'$ =	9.541624
geg. W. L. =	3u. 40m. 58s 2	AR * =	6u. 8m. 12s.8			$d\,s'$ =	19° 11′ 23″.1
geg. M. T. Gr. =	16u. 49m 40s.5	AR. V. =	0u. 2m. 28s.5			☾ d =	19° 3′ 51″.43
	= 16u. 49.68		= 148s.5			f_1 =	+0° 7′ 31″.67
	= 16u 828						= + 451″.67
		EH V =	58′ 36″.68	☾ ½ m. =	15′ 59″.0 = 959″.9		
M ⊙ AR 12u. =	20u. 57m. 19s.98	corr. v. br. =	— 0″.1	l. ☾ ½ m. =	2.982226		
Δ =	2m. 45s.92	HV =	58′ 36″.58	l. sin β =	9.993351	l. AR. V =	2.171726
gec. M ⊙ AR =	21u. 0m. 5s.9		= 58′.61 = 3516″.58	l. sec d^* =	0.024831	l. sin =	9.516795
M ⊙ P =	13u. 8m. 42s 3			a. c l. 15 =	8.823909	l. 15. =	1.176091
AR merediaan =	10u. 8m. 48s.2	. . . . =	10u. 8m. 48s.2	l. π_1 =	1.824317	l. γ =	2.864612
AR * =	6u. 8m. 12s.8	AR ☾ =	6u. 10m. 41s.3	π_1 =	66s.7	γ =	732″.2
bij intr. * P =	4u. 0m 35s.4	☾ P =	3u. 58m. 6s.9				= 12′ 12″.2
		π_1 =	0u. 1m. 6s.7				
		P s' =	3u. 57m. 0s.2				

Berekening $h\,s'$.

l. cos Ps' = 9.708655
l. cotg d = 0.458367 — l. sin = 9.516795
l. tg Φ = 0.167022

Φ = 55° 45′ 20″ — l. sec = 0.249704
b = 5° 47′ 8″
$b + \Phi$ = 61° 32′ 28″ — l. sin = 9.944068
l. sin h = 9.710567
w. h = 30° 53′ 58″

Berekening p.

l. HV = 3.546121
l. sin h = 9.710567
l. sin 1″ = 4.685575
log. getal = 7.942263
get. = 0.008755
1 — get. = 0.991245
a. c. log = 0 003819
l. HV = 3.546121
l. cos h = 9.933523
l. p = 3.483463
p = 50′ 44″

Berekening l. br.

h = 30° 53′ 58″ — l. sec = 0,066477
p = 50′ 44″
h' = 30° 3′ 14″ — l. cos = 9.937295
l. br. = 0.003772

Berekening $\theta \cos \gamma$.

l. cos P* = 9.697028 — l. HV = 3.546121
l. tg d* = 9.541649 — l. cos = 9.975169
l. tg Φ = 9.238677
Φ = 9° 49′ 45″ — l. sec = 0.006423
b = 5° 47′ 8″
$b - \Phi$ = −4° 2′ 37″ — l. sin = 8.848287 (—)
l. cos γ = 9.999997
l. $\theta \cos \gamma$ = 2.375997 (—)
$\theta \cos \gamma$ = — 237″.68 =
= 0° 3′ 57″.68

Berekening F_1 en y.

l. f_1 = 2 654821
l. br. = 0.003772
l. cos θ = 0.000000
l. F_1 = 2.658593
F_1 = + 455″.61
$\theta \cos \gamma$ = − 237″.68
y = + 217″.93

Berekening x.

l. ☾ ½ m. = 2.982226
l. br. = 0.003772
l. sch. ½ m. = 2.985998
sch. ½ m. = 968″.27
y = 217″.93
som = 1186″ 20 — log = 3.074158
verschil = 750″.34 — log = 2.875258
som = 5.949416
log x = ½ som = 2.974708
x = 948″.43
= 63s.2

1ste ben. $t = \frac{x}{\text{AR ver. in 1m.}} = \frac{62s.9}{2.447} = 25m.7.$

2de ben. $t = 25m.7 \times$ term tafel III $= 25.7 \times 1.25 = 32m.1.$

Rekenen we dus de coördinaatformules uit met $t = 32m.$, 33m. en 34m.

$$x = A \times t - C \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P + \tfrac{1}{2} t') - b_1;$$

hierin nemen we $P + \frac{1}{2} t'$ omdat P positief is en we met intrede te doen hebben; verder $-b$, omdat P, d en a (zie hieronder) positief en occultatie (intrede) negatief zijn; het product der teekens, dus het teeken van b_1 is negatief.

Voor de berekening van b_1 hebben we $b_1 = a_1 \operatorname{tg} \gamma$, $\gamma = \text{AR . V . } \sin d$ en

$$y = B \times t - D \sin \tfrac{1}{2} t' \sin (P + \tfrac{1}{2} t') + a_1,$$

waarin we nemen $-$ D omdat het product der teekens van P, d en decl. verandering negatief is; en $+ a_1$ omdat hoek intrede, passagepunt, middelpunt *stomp* is.

$a_1 = y - B \times t + D \sin \frac{1}{2} t' \sin (P + \frac{1}{2} t')$. Hierin is $y = 217''.9$ en $\frac{1}{2} t = \pm 16m.5.$

herleidingen tot op middeltijd.

geg. M. T. Gr. intr. = 16u. 49m. 40s.	δ = 2s.4475	☾ AR 17u. = 6u. 11m. 6s.5
½ ben. t = 16m. 30s.	decl. ver. = 1''.127	2.448 Δ = + 55s.5
ben. middeltijd = 17u. 6m. 10s.	☾ d = 19° 4' 11	☾ AR bij passs. = 6u. 12m. 2s.
ben. M. T. Gr. passage = 17u. 22m. 40s.		AR ✱ = 6u. 8m. 13s.
		AR . V . = 229s.

l. 15 = 1.176091	. . . .	. . . .	
l. δ = 0.388723		l 120 = 2.079181	
l. br. = 0.003772	. . . . = 0.003772	. . . . = 0 003772	
l. cos d = 9.975488	l. d ver. = 0.051924	l. H V = 1.767972	
l. cos AR V = 9.999997	l. cos θ = 0.000000	l. cos b = 9.997782	l. 15 = 1.176091
l. A = 1.544049	l. B = 0 055696	l. C = 3.848707	l. AR . V . = 2 359835
		l. sin d = 9.516765	. . . . = 9 516765
		l. D = 3.365472	l. γ = 3.052691
			γ = 1129'' = 18' 49''

l. B = 0.055696
l t = 1.518514

l. 2de term = 1.574210
2de term = 37″.5

l. sin ½ t' = 8.856926
l. D = 3.365472
l. sin (P + ½ t') = 9.954660

l. 3de term = 2.177058
3de term = 150″.3

y — 217″.9
2de term = 37″.5

versch. = 180″.4
3de term = 150″.3

a = 330″.7

t' =	32m.	33m.	34m.
½ t' =	16m.	16m.30	17m.
P + ½ t' =	4u. 16m 35s.4	4u. 17m. 5s.4	4u. 17m. 35s.4
t =	31.9127	32.9100	33.9072
l. A. =	1.544049	1.544049	1.544049
l. t =	1.503963	1.517328	1.530293
l. 1ste term =	3.048012	3.061377	3.074342
1ste term =	1116.9	1151.8	1186.7
l. C. =	3.848707	3.848707	3.848707
l. sin ½ t' =	8.843585	8.856926	8.869868
l. cos (P + ½ t') =	9.639542	9.637582	9.635610
l. 2de term =	2.331834	2.343215	2.354185
2de term =	214.7	220.4	226.04
b_1 =	1.81	1.81	1.81
som =	216.51	222.21	227.85
x =	900.39	929.59	958.85
onderl. versch. =	29″.20	29″.26	

l. tg γ = 7.738373
l. a_1 = 2.519434

l. b_1 = 0.257697
b_1 = 1″.81

x bij intrede = 943″.43
naastbijzijnde x = 958″.85

diff. = 15″.42

29.28 : 15.42 = 60m. : z

z = 0u. 0m. 31s.6
naastbijzijnde t = 0u. 33m. 54s.4

met x = 943″.43 overeenkomende t = 0u. 33m. 22s.8
geg. M. T. Gr. intrede = 16u. 49m. 40s.5

geg. M. T. Gr. passage = 17u. 23m. 3s.3

M ⊙ P bij intrede = 13u. 8m. 42s.8
t = 0u. 33m. 22s.8

M ⊙ P bij passage = 13u. 42m. 5s.1

M ⊙ AR 12u. = ...
Δ = 2m. 51s.42

M ⊙ AR bij passage = 21u. 0m. 11s.4
M ⊙ P = 13u. 42m. 5s.1

AR mer. = 10u. 42m. 16s.5
AR ✱ = 6u 8m. 12s.8

P ✱ bij passage = 4u. 34m. 3s.7

We moeten nu den tijdduur Tmin. zoeken, waarin een projectie P_r gevormd wordt, die gelijk aan P✱ bij pass. is. Uit tafel I en II vindt men: benaderde T of X = 1u. 36m. dus ½ T = 0u. 48m.

herleidingen tot op passagetijd.

geg. M. T. Gr. passage = 17u. 23m. 3s.3
½ T = 0u. 48m.

ben. middeltijd = 16u. 35m.
bij middeltijd is δ = 2s.445

☾ d = + 19° 4′ 3″.3
1.12 Δ = + 25″.82

☾ d = + 19° 4′ 29″.12

EH V . 12u. = 58′ 25″.3
Δ = + 12.″73

gec. E H V = 58′ 38″.03
corr. v. br = − 0″.1

H V = 58′ 37″.93

l. 15 = 1.176091
l. δ = 0.388279
l. sin 1″ = 4.685575

l. noemer = 6.249945

l. sin P = 9.968723
l. tg HV = 8 231905
l. cos b = 9.997782
l. sec d = 0.024525

l. teller = 8.222935
l. noemer = 6.249945

l. T = 1.972990
T = 93m.97
= 1u. 33m. 58s.2

M. T. Gr. conj. volgens N. almanac = 15u. 48m. 57s.
T = 1u. 33m. 28s.2

M. T. Gr. bij passage = 17u. 22m. 55s.2
t = 0u. 33m. 22s.8

M. T. Gr. bij intrede = 16u. 49m. 32s.4
M. T. wng. pl. = 13u. 8m. 42s.3

W. L. = 3u. 40m. 50s.1
= 55° 12′ 31″

Hetzelfde vraagstuk opgelost volgens de methode Raper.

We vonden: P* bij intr. = 4u. 0m. 35s.4; H V = 3516″.66; R = w. ½ m. = 959″.92; D = ☾ bij intr. = + 19° 3′ 51″.43.

We vinden in den Naut. Almanac 1887, 4 Febr. { 16u. ☾ AR = 6u. 8m. 39s.8 ver. in 10m. = 24s.430
{ 17u. 〃 = 6u. 11m. 6s.5 〃 〃 〃 = 24s.471

l. H V = 3.546130	. . . = 3.546130	. . . = 3.546130	a.c. log 2 = 9.698970	
l. sin b = 9.003484	l. cos b = 9.997782	= 9.997782	l. sin 1″ = 4.685575	
l. cos d = 9.975169	l. sin d = 9.516820	. . . . . .	l. tg d = 9.541651	A + B + C = — 245″45
	l. cos P = 9.697028	l sin P = 9.938174		= — 0° 4′ 5″.45
l. A = 2 524783	l. (— B) = 2 757760	l. Q = 3.482086	2 . l. Q = 6.964172	d* = δ = + 19° 11′ 26″.7
A = 334″.8	B = — 572.48	Q = 3034.5	l. (— C) = 0.890378	δ′ = 19° 7′ 21″.25
				D = 19° 3′ 51″.43

R + D — δ′ = 1169″.74 log = 3.068090
R — (D — δ′) = 750″.10 log = 2.875119

D — δ′ = 0° 3′ 29″.82
= 209″.82

som = 5 943209
½ som = 2.971604 . . . =

$\frac{D + \delta'}{2}$ = 19° 5′ 36″.34

a. c. log 15 = 8 823909 . . . = 8.823909
l. sec $\frac{D + \delta'}{2}$ = 0.024574 . . . = 0.024574

l. Q = 3 482086

l. I = 1.820087 l. II = 2.330569
I = 66s.08 II = 214s 07
I = 66s 08

II — I = 147 99 = 0u. 2m. 27s 99
* AR = 6u. 8m. 12s.83

berekende ☾ AR = 6u. 10m 40s.82 overeenkomende met
M T. Gr. = 16u 49m. 30s.28
(zie vorige oplossing) M ☉ P bij occ. = 13u 8m. 42s.8
W. L. = 3u 40m. 48s

METHODE MERRIFIELD.

Uit de „Mittheilungen auf dem Gebiete des Seewesens" 1886, vol. XIV, welke na de aflevering tot ons gekomen is, ontleenen we de bovengenoemde methode, waarvan we hierbij de figuur, de formules en de toepassing op ons vraagstuk laten volgen. Om verwarring te vermijden, hebben we hierbij de door ons aangenomen benamingen in de plaats gesteld:

We noemen dan:

$\psi' = 90$ — geoc. breedte (in den hierboven genoemden tekst staat $\psi' = b$, lees $\psi' = 90 - b$)

$\Delta = 90 - d^{*}$; $\Delta' = 90 - d$ ☾; P = uurhoek ster bij bedekking; Z' azimuth ✱; S = parallactische hoek bij ✱; $n = 90$ — locale ✱ hoogte; $n' = 90 - $ ✱ h; p = parallax der maan in hoogte en R = ware maans $\frac{1}{2}$ middellijn.

De formules zijn dan: (zie figuur C)

$$\left.\begin{array}{ll} 1) & \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}(Z' + S) = \dfrac{\cos \frac{1}{2}(\Delta - \psi')}{\cos \frac{1}{2}(\Delta + \psi')} \operatorname{cotg} \tfrac{1}{2} P \\ 2) & \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}(Z' - S) = \dfrac{\sin \frac{1}{2}(\Delta - \psi')}{\sin \frac{1}{2}(\Delta + \psi')} \operatorname{cotg} \tfrac{1}{2} P \\ 3) & \sin n = \sin \psi' \sin P \operatorname{cosec} S \end{array}\right\} \text{in } \Delta\, P Z' S$$

4) $p = H V \sin n.$

5) $n' = n - p.$

$$\left.\begin{array}{ll} 6) & \operatorname{tg} n' \cos Z' = \operatorname{tg} \phi \\ 6a) & \cos P S' = \sin (b + \phi) \cos n' \sec \phi \\ 6b) & \sin Z' P S' = \sin Z' \sin n' \operatorname{cosec} P S' \end{array}\right\} \text{in } \Delta\, P Z' S'$$

7) $S P S' = P - Z' P S'.$

8) $(S' P M')^2 = (1/_{15})^2 \operatorname{cosec} P S' \operatorname{cosec} \Delta' \left\{ R + (\Delta' - P S') \right\} \left\{ R - (\Delta' - P S') \right\}.$

9) AR ☾ = AR ✱ . $\pm S P S' \pm S' P M'$ en wel

$$\pm S P S' \frac{\text{bewesten}}{\text{beoosten}} \text{ meridiaan en}$$

$$\mp S' P M' \frac{\text{in}}{\text{uit}} \text{ trede.}$$

Door interpolatie kan men dan uit de maanstafels de M. T. Gr. vinden, die behoort bij de berekende maans-AR

Oplossing van het voorgaande vraagstuk door de „methode Merrifield".

$\Delta = 70^\circ\, 48'\, 33''.3$			
$\psi' = 84^\circ\, 12'\, 52''$	. . . .	. . . .	L sin = 9.997782
$\Delta - \psi' = -13^\circ\, 24'\, 18''.7$			
$\Delta + \psi' = 155^\circ\ \ 1'\, 25''.3$			
$\frac{1}{2}(\Delta - \psi') = -6^\circ\, 42'\ \ 9''.3$	L cos = 9.997022	L sin = 9.067128 (—)	
$\frac{1}{2}(\Delta + \psi') = 77^\circ\, 30'\, 42''.6$	L sec = 0.665069	l. cosec = 0.010398	
P = 4u. 0m. 35s.4	. . . .	. . . .	L sin = 9.938174
$\frac{1}{2}$ P = 2u. 0m. 17s.7	L cotg = 0.237271	L cotg = 0.237271	
	L tg $\frac{1}{2}$ (Z' + S) = 0.899362	Ltg $\frac{1}{2}$ (Z' − S) = 9.314797 (—)	
	$\frac{1}{2}$ (Z' + S) = 82° 48' 51".1	$\frac{1}{2}$ (Z' — S) = 11° 39' 51".7	
		$\frac{1}{2}$ (Z' + S) = 82° 48' 51".1	
		S = 94° 28' 42".8	Lcosec = 0.001328
		Z' = 71° 8' 59"4	. . . . L cos
			L sin $\varkappa$ = 9.937284
			$\varkappa$ = 59° 56' 37"

	= 9.937284
	l. HV = 3 546121
	l. p = 3.483405
	p = 3043".7
	= 0° 50' 43".7

L cos Z' = 9.509330 . . . . L sin = 9.976060 $\varkappa' = \varkappa - p$ = 59° 5' 53"3 Ltg

$L\,tg\,x' = 0.222923$ $\quad L\cos = 9.710599$ $\quad L\sin = 9.933511$

$L\,tg\,\phi = 9.732253$

$\phi = 28^\circ\,21'\,40''.5$ $\quad L\sec = 0.055532$

$b = 5^\circ\,47'\,8''$

$b + \phi = 34^\circ\,8'\,48''.5$ $\quad L\sin = 9.749207$

$L\cos PS' = 9.515338$ $\quad L\,\mathrm{cosec} = 0.024651$ $\quad = 0.024651$

$PS' = 70^\circ\,52'\,37''.5$ $\quad L\sin Z'PS' = 9.934222$

$Z'PS' = 3u.\ 57m.\ 1s.25$

$P = 4u.\ 0m.\ 35s.4$

$SPS' = 0u.\ 3m.\ 34s.15$

$\Delta' = 70^\circ\,56'\,8''.6$ . . . . $L\,\mathrm{cosec} = 0.024497$

$\Delta' - PS' = 0^\circ\,3'\,31''.1$

$= 211''.1$

$R = 959''.9$

som $= 1171''.0$ . . . . $\log = 3.068557$

versch. $= 748''.8$ $\quad \log = 2.874366$

$l.\,(^1/_{15})^2 = 7.647818$

som $= 3\ 639889$

$l.\,S'PM' = \frac{1}{2}$ som $= 1.819944$

$S'PM' = 66s.06$

☾ AR = ✱ AR + S P S′ — S′ P M′ = 6u. 10m. 40s.92 overeenkomende met

M. T. Gr. = 16u. 49m. 32s.8 (zie gegevens

M. T. wng. pl. = 13u. 8m. 42s.3 methode Raper.)

W. L. = 3u. 40m. 50s.5

= 55° 12′ 37″.5

TAF

P_r of Project

P_r-equ Proj. op equator.	BREED 2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°
u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.
0 10	0 10	0 10.1	0 10 1	0 10.1	0 10.1	0 10.2	0 10.3	0 10.4	0 10.5	0 10 6	0 10.8	0 10.9	0 11.1	0 11.3
20	0 20	0 20	0 20.1	0 20.2	0 20.3	0 20.4	0 20 6	0 20.8	0 21.1	0 21.3	0 21.6	0 21 9	0 22.3	0 22.7
30	0 30	0 30 1	0 30.2	0 30.3	0 30.5	0 30.7	0 30.9	0 31.2	0 31.6	0 31.9	0 32.4	0 32 9	0 33.4	0 34
40	0 40	0 40.1	0 40.2	0 40.4	0 40 6	0 40.9	0 41.2	0 41.6	0 42.1	0 42.6	0 43.2	0 43.8	0 44.6	0 45.4
50	0 50	0 50.1	0 50 3	0 50.5	0 50.8	0 51.1	0 51.6	0 52	0 52.6	0 53.3	0 54	0 54.8	0 55.7	0 56.8
1 0	1 0	1 0.2	1 0.3	1 0.6	1 0.9	1 1.4	1 1.9	1 2.5	1 3 2	1 4	1 4.8	1 5.8	1 6.9	1 8.2
10	1 10	1 10.2	1 10.4	1 10.7	1 11.1	1 11.6	1 12.2	1 12.9	1 13.7	1 14.6	1 15.7	1 16.9	1 18.2	1 19.6
20	1 20.1	1 20 2	1 20.5	1 20.8	1 21.3	1 21.9	1 22.6	1 23.4	1 24.3	1 25.4	1 26.6	1 27.9	1 29.5	1 31.2
30	1 30.1	1 30.2	1 30.5	1 30.9	1 31.5	1 32.1	1 32.9	1 33.8	1 34.9	1 36.1	1 37.5	1 39.1	1 40.8	1 42.7
40	1 40.1	1 40.3	1 40.6	1 41	1 41.6	1 42.4	1 43.3	1 44.3	1 45.5	1 46.9	1 48.5	1 50.2	1 52.2	1 54.4
50	1 50.1	1 50.3	1 50.6	1 51.2	1 51.8	1 52.7	1 53.7	1 54.8	1 56.2	1 57.7	1 59.5	2 1.4	2 3.7	2 6.1
2 0	2 0 1	2 0.3	2 0.6	2 1.3	2 2.1	2 3	2 4.1	2 5.4	2 6.9	2 8.6	2 10.5	2 12.7	2 15.2	2 18
10	2 10.1	2 10.3	2 10.8	2 11.4	2 12.3	2 13.3	2 14.5	2 15.9	2 17.6	2 19.5	2 21.7	2 24.1	2 26.3	2 29.9
20	2 20.1	2 20.4	2 20.9	2 21.6	2 22.5	2 23.6	2 24.9	2 25.5	2 28.4	2 30.5	2 32.9	2 35.6	2 38.6	2 42
30	2 30.1	2 30.4	2 31	2 31.7	2 32.7	2 34	2 35.4	2 37.2	2 39.2	2 41.5	2 44.1	2 47.2	2 50.5	2 54.4
40	2 40.1	2 40.5	2 41.1	2 41.9	2 43	2 44.3	2 46	2 47.9	2 50.1	2 52.6	2 55.6	2 58.9	3 2.6	3 6.9
50	2 50.1	2 50.5	2 51.2	2 52.1	2 53.3	2 54.7	2 56.5	2 58.6	3 1.1	3 3.9	3 7.1	3 10.8	3 14.9	3 19 7
3 0	3 0.1	3 0.6	3 1.3	3 2.3	3 3.6	3 5.2	3 7.1	3 9.4	3 12.1	3 15 2	3 17.7	3 22.9	3 27.5	3 32.8
10	3 10.1	3 10.6	3 11.4	3 12.5	3 13.9	3 15 7	3 17.8	3 20.3	3 23.3	3 26 7	3 30.7	3 35.2	3 40.5	3 46.5
20	3 20.2	3 20.7	3 21.5	3 22.7	3 24.3	3 26.2	3 28.6	3 31.3	3 34.6	3 38.4	3 42.8	3 47.9	3 53.9	4 0.7
30	3 30.2	3 30.7	3 31.7	3 33	3 34 6	3 36.8	3 39.4	3 42.5	3 46.1	3 50.4	3 55.3	4 1.1	4 7.9	4 15.9
40	3 40.2	3 40.8	3 41.8	3 43.2	3 45.1	3 47.5	3 50.4	3 53.8	3 57.9	4 2.6	4 8.3	4 14.9	4 22.8	4 32.3
50	3 50.2	3 50.9	3 52	3 53.6	3 55.7	3 58.3	4 1.5	4 6.2	4 9.9	4 15.3	4 21.8	4 29.6	4 39.1	4 51.1
4 0	4 0.2	4 1	4 2.2	4 4	4 6 3	4 9.2	4 12.8	4 17.1	4 22.8	4 28.6	4 36.3	4 45.8	4 57.9	5 15 1
10	4 10.3	4 11.1	4 12 5	4 14.4	4 17	4 20.3	4 24.4	4 29 3	4 35 4	4 42.9	4 52.3	5 4.6	5 22.8	
20	4 20.3	4 21.2	4 22.7	4 24.9	4 27.9	4 31.6	4 36.3	4 42.1	4 49.4	4 58.7	5 11.3	5 31.8		
30	4 30.3	4 31 4	4 33.1	4 35.6	4 39	4 43.3	4 48.3	4 55.9	5 5.1	5 17.9	5 40.6			
40	4 40.4	4 41.5	4 43.5	4 46.4	4 50 4	4 55.5	5 2.3	5 11.4	5 24.5	6 0.0				
50	4 50.4	4 51.8	4 54.1	4 57.5	5 2.3	5 8.7	5 17 6	5 31.3						
5 0	5 0.5	5 2.1	5 4.9	5 9.1	5 15.1	5 23.7	5 38.2							
10	5 10.6	5 12.6	5 16.1	5 21.5	5 29 9	5 45.9								
20	5 20.8	5 23.3	5 27.9	5 35.9	6 0.0									
30	5 31.1	5 34.6	5 42											
40	5 41.7	5 48												
50	5 54													

Berekend naar de form

rallel.

	34°	36°	38°	40°	42°	44°	46°	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.
8	0 12.1	0 12.4	0 12 7	0 13.1	0 13.5	0 13.9	0 14.4	0 15	0 15.6	0 16.3	0 17	0 17 9	0 18 9	0 20
6	0 24.1	0 24.7	0 25.4	0 26.1	0 26.9	0 27.8	0 28.8	0 29 9	0 31.2	0 32.6	0 34 1	0 35 9	0 37.9	0 40.2
4	0 36.2	0 37.1	0 38.1	0 39.2	0 40.5	0 41.8	0 43 3	0 45	0 46.9	0 49	0 51.3	0 54	0 57	1 0.5
	0 48.4	0 49.6	0 50.9	0 52.3	0 54.1	0 55 9	0 57.9	1 0.2	1 2.7	1 5.5	1 8 7	1 12.4	1 16 5	1 21.8
2	0 0.5	1 2.1	1 3.8	1 5.6	1 7.7	1 10	1 12.6	1 15.5	1 18.7	1 22.3	1 26.4	1 31.1	1 36.4	1 42.6
.1	1 12.8	1 14.6	1 16.7	1 19	1 21.5	1 24.4	1 27.5	1 31	1 35	1 39.4	1 44.5	1 50.3	1 56.7	2 4.7
.1	1 25.1	1 27.3	1 29.7	1 32.4	1 35.5	1 38.8	1 42.6	1 46.8	1 51 6	1 57	2 8.1	2 10.1	2 18.3	2 27.9
.1	1 37.5	1 40	1 42.9	1 46.1	1 49.6	1 53.6	1 58	2 3.0	2 8.6	2 15.4	2 22.3	2 30 8	2 40.8	2 52 6
.1	1 50	1 52.9	1 56.2	1 59.9	2 4 0	2 8.6	2 13.7	2 19.5	2 26.1	2 33 7	2 42 5	2 52 7	3 4 9	3 19.8
.6	2 2.6	2 6	2 9.2	2 13.9	2 18 6	2 23.9	2 29.9	2 36.7	2 44.4	2 53 4	3 3 9	3 16.4	3 31.1	3 50.8
.9	2 15.4	2 19.2	2 23.5	2 28.3	2 33.7	2 39.7	2 46.7	2 54.5	3 3.7	3 14.4	3 27.1	3 42.7	4 2.5	4 29.8
.5	2 28.4	2 32.7	2 37.5	2 43	2 49.1	2 56.1	3 4.1	3 13.4	3 24.3	3 37 2	3 53.1	4 18 6	4 42.6	6 0.0
	2 41.6	2 46.5	2 51.9	2 58.1	3 5 2	3 13.3	3 22.7	3 33 7	3 46 8	4 3.1	4 24.3	4 55.7		
	2 55.1	3 0 6	3 6.8	3 13 9	3 22.1	3 31.5	3 42.6	3 56	4 12.7	4 34 8	5 9.5			
	3 9	3 15.2	3 22.3	3 30.5	3 40	3 51 2	4 4.8	4 21.9	4 45 1	5 25.7				
	3 23.3	3 30.4	3 38.6	3 48.2	3 59 5	4 13.3	4 30.9	4 55.3	6 00					
	3 36.3	3 46.5	3 56.1	4 7.5	4 21 5	4 39.6	5 6.2							
	3 54.1	4 3.7	4 15.2	4 29.5	4 48.3	5 17.7								
.5	4 11.1	4 22.8	4 37.3	4 57	5 31.2									
4	4 30.1	4 45	5 5.8	6 0.0										
	4 52.5	5 14.8												
9	5 24.6													
.9														

$P_r = \sin P_{r\,equ.} \times \sec b.$

TA[illegible]
maans-[illegible]

X_1 = aantal minuten sterretijd, waarin de boog [illegible]

P_r-equ.	Maans A R ver[illegible]								
	21 s.			22 s.			23 s.		
	H V		ev. deel. voor 1′ E H V	H V		ev. deel. voor 1′ E H V	H V		ev. de[illegible] voo[illegible] 1′ E H[illegible]
	54′	60′		54′	60′		54′	60′	
u. m.									
0 10	4.5	5.0	0.1	4.8	4.8	0.09	4.1	4.6	[illegible]
20	9.0	10.0	0.17	8.6	9.5	0.15	8.2	9.1	[illegible]
30	13.5	15.0	0.25	12.9	14.3	0.23	12.3	13.7	[illegible]
40	17.9	19.9	0.33	17.1	19.0	0.32	16.3	18.1	[illegible]
50	22.3	24.9	0.43	21.3	23.7	0.40	20.4	22.7	[illegible]
1 0	26.7	29.7	0.50	25.4	28.3	0.48	24.4	27.0	0.4[illegible]
10	31.0	34.5	0.57	29.6	32.9	0.54	28.3	31.5	0.5[illegible]
20	35.3	39.2	0.66	33.7	37.4	0.62	32.2	35.7	0.5[illegible]
30	39.5	43.9	0.72	37.7	41.9	0.69	36.0	40.1	0.67
40	43.6	48.5	0.81	41.6	46.2	0.77	39.8	44.3	0.74
50	47.6	53.0	0.89	45.4	50.5	0.84	43.5	48.3	0.81
2 0	51.6	57.3	0.96	49.2	54.8	0.92	47.1	52.4	0.87
10	55.4	61.6	1.02	52.9	58.8	0.29	50.6	56.2	0.94
20	59.2	65.8	1.09	56.5	62.8	1.04	54.1	60.0	0.99
30	62.8	69.8	1.17	59.9	66.6	1.12	57.3	63.7	1.06
40	66.3	73.7	1.22	63.3	70.3	1.17	60.5	67.2	1.12
50	69.7	77.4	1.29	66.5	74.0	1.24	63.7	70.7	1.17
3 0	73.0	81.1	1.36	69.6	77.3	1.29	66.6	74.0	1.22
10	76.0	84.6	1.42	72.6	80.7	1.36	69.4	77.1	1.29
20	79.0	87.8	1.47	75.4	83.9	1.41	72.2	80.2	1.34
30	81.9	90.9	1.51	78.1	86.9	1.46	74.8	83.1	1.39
40	84.5	93.9	1.56	80.7	89.6	1.49	77.1	85.7	1.44
50	87.0	96.6	1.60	83.1	92.3	1.53	79.4	88.2	1.47
4 0	89.3	99.3	1.66	85.2	94.8	1.58	81.6	90.6	1.50
10	91.5	101.7	1.70	87.3	97.0	1.61	83.6	92.8	1.53
20	93.5	103.9	1.73	89.2	99.1	1.65	85.3	94.9	1.58
30	95.3	105.9	1.76	91.0	101.1	1.68	87.0	96.8	1.61
40	96.9	107.7	1.80	92.6	102.8	1.70	88.5	98.3	1.63
50	98.4	109.3	1.82	94.0	104.4	1.73	89.8	99.8	1.66
5 0	99.6	110.7	1.85	95.1	105.7	1.75	91.0	101.1	1.68
10	100.7	111.9	1.86	96.1	106.9	1.78	91.9	102.2	1.70
20	101.6	112.9	1.88	96.9	107.7	1.80	92.7	103.0	1.71
30	102.3	113.6	1.88	97.6	108.4	1.80	93.3	103.6	1.72
40	102.8	114.2	1.90	98.1	109.0	1.82	93.8	104.2	1.73
50	103.0	114.5	1.92	98.4	109.3	1.82	94.1	104.5	1.73
6 0	103.1	114.6	1.92	98.5	109.4	1.82	94.2	104.6	1.73

berekend [illegible]

$$X = \frac{\sin P_r\text{-equ} \times \sec d \times \operatorname{cosec} 1'' \times p \times \operatorname{tg} HV}{S \times 15}$$ waarin p de verhouding: sterretijd [illegible]

Bij het zoeken in de tafel kan men E H V in plaats [illegible]

= 0°.

r (P_r-equ) afgelegd wordt door het schaduwvlak.

minuten.

24 s.			25 s.			26 s.		
H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor
54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V
4.0	4.4	0.07	3.8	4.2	0.07	3.7	4.1	0.07
7.8	8.7	0.15	7.5	8.4	0.15	7.2	8.0	0.13
11.8	13.1	0.22	11.3	12.6	0.22	10.9	12.1	0.20
15.6	17.4	0.30	15.0	16.7	0.28	14.5	16.1	0.27
19.5	21.7	0.37	18.7	20.8	0.35	18.0	20.0	0.33
23.4	26.0	0.43	22.4	25.0	0.43	21.6	24.0	0.40
27.1	30.2	0.51	26.0	28.9	0.48	25.0	27.8	0.47
30.9	34.4	0.57	29.6	33.0	0.56	28.5	31.7	0.52
34.6	38.4	0.64	33.2	36.8	0.61	31.9	35.4	0.59
38.1	42.4	0.71	36.6	40.7	0.67	35.2	39.1	0.64
41.7	46.3	0.77	40.0	44.5	0.74	38.5	42.8	0.72
45.1	50.1	0.81	43.4	48.1	0.79	41.7	46.2	0.76
48.5	53.9	0.89	46.5	51.8	0.87	44.7	49.7	0.82
51.8	57.5	0.96	49.7	55.2	0.92	47.8	53.1	0.87
55.0	61.1	1.02	52.8	58.6	0.97	50.7	56.3	0.94
58.0	64.5	1.07	55.7	61.9	1.02	53.6	59.5	0.99
61.0	67.7	1.12	58.5	65.1	1.09	56.2	62.6	1.06
63.9	70.9	1.17	61.3	68.1	1.14	58.9	65.4	1.09
66.5	74.0	1.24	63.9	71.0	1.19	61.4	68.2	1.14
69.2	76.9	1.27	66.3	73.8	1.24	63.9	71.0	1.19
71.6	79.6	1.34	68.7	76.4	1.29	66.1	73.5	1.22
74.0	82.2	1.37	71.0	78.9	1.32	68.2	75.8	1.27
76.1	84.6	1.42	73.1	81.2	1.36	70.3	78.1	1.30
78.1	86.8	1.46	75.0	83.4	1.39	72.2	80.2	1.34
80.1	89.0	1.49	76.8	85.3	1.42	73.9	82.1	1.37
81.8	90.9	1.51	78.5	87.2	1.46	75.6	83.9	1.39
83.4	92.7	1.55	80.1	88.9	1.47	77.0	85.5	1.44
84.8	94.3	1.58	81.4	90.5	1.51	78.3	87.0	1.46
86.0	95.6	1.60	82.7	91.8	1.53	79.5	88.3	1.47
87.2	96.8	1.60	83.7	93.0	1.55	80.5	89.4	1.48
88.1	97.9	1.63	84.5	94.0	1.58	81.4	90.4	1.50
88.9	98.8	1.65	85.3	94.8	1.58	82.0	91.2	1.51
89.5	99.4	1.65	85.9	95.4	1.58	82.6	91.8	1.53
89.9	99.9	1.67	86.3	95.9	1.60	83.0	92.2	1.53
90.1	100.2	1.68	86.5	96.1	1.60	83.2	92.5	1.55
90.2	100.3	1.68	86.6	96.3	1.62	83.3	92.6	1.55

formule

iddelbaren tijd, en S de maans A R verandering in één minuut, voorstellen.

V nemen aangezien het benaderingstafels zijn.

TA

X_{t}

P_{r}-equ.	Maans A R ver								
	21 s.			22 s.			23 s.		
	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor
	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H
u. m.									
0 10	4.6	5.1	0.1	4.4	4.9	0.09	4.2	4.7	0.08
20	9.0	10.0	0.17	8.6	9.5	0.15	8.2	9.1	0.15
30	13.5	15.0	0.25	12.9	14.3	0.23	12.4	13.8	0.2
40	18.0	20.0	0.33	17 1	19.0	0.32	16 4	18.2	0.3
50	22.4	25.0	0 43	21.4	23.8	0.4	20.5	22.8	0.38
1 0	26.8	29.8	0.49	25.5	28 4	0.48	24 5	27.1	0.45
10	31 2	34.7	0.57	29 7	33.0	0.54	28 4	31.6	0.52
20	35.4	39.4	0 66	33 8	37.5	0.62	32.4	36.0	0.59
30	39.6	44.0	0.72	37.8	42 0	0 69	36 1	40.2	0.67
40	43.8	48.6	0.81	41.8	46.4	0.77	40 0	44.5	0.74
50	47.8	53.2	0.89	45 6	50 7	0.84	43.7	49.5	0.81
2 0	51.8	57.5	0.96	49.4	54.9	0.92	47.3	52.6	0 87
10	55.6	61.8	1.02	53.1	59.0	0 99	50.8	57.4	.0.94
20	59.4	65.9	1.09	56.7	63.0	1.04	54.3	60.2	0.99
30	63.1	70.1	1.17	60.2	66.9	1.12	57.5	63.9	1.06
40	66.5	73.9	1.22	63.6	70.6	1 17	60.8	67.5	1.1
50	70 0	77.7	1.29	66.7	74.2	1 24	63.9	70.9	1.1
3 0	73.3	81.4	1.36	69 9	77.7	1 29	66.9	74.2	1 2
10	76.3	84.8	1.42	72.9	81.0	1.36	69 7	77.4	1.2
20	79.3	88.1	1.47	75.8	84.1	1.41	72.5	80.5	1 3
30	82.2	91.2	1.50	78 4	87.1	1.46	75.0	83 4	1.3
40	84.8	94.3	1.56	81 0	89.9	1.49	77 4	86.0	1.4
50	87.3	96.9	1.60	83.4	92.6	1.53	79.7	88.5	1.4
4 0	89.7	99.7	1.66	85.5	95 0	1.58	81.9	90.9	1 5
10	91.9	102.1	1.70	87.6	97.3	1.61	83 9	93.1	1.5
20	93.9	104.3	1.73	89.6	99.5	1 65	85.6	95.1	1.58
30	95.6	106.2	1.76	91.3	101.4	1.68	87.3	97.0	1.61
40	97.3	108.1	1.80	92.9	103 1	1 70	88.8	98.6	1 63
50	98.7	109 6	1.81	94.2	104.6	1.73	90.2	100.2	1.66
5 0	100	111.1	1.85	95.5	106 1	1 75	91.3	101.5	1.68
10	101.1	112.3	1.86	96.5	107.2	1.78	92.3	102.5	1.70
20	102	113.3	1.88	97.3	103.2	1.80	93 1	103.4	1.71
30	102.8	114.1	1 88	98 0	109 0	1.83	93.8	104.1	1.72
40	103 2	114.6	1.90	98.4	109.4	1 83	94.2	104 6	1.73
50	103 5	114.9	1.90	98 7	109.7	1.83	94.4	104.9	1.75
6 0	103.6	115	1.90	98.8	109.8	1.83	94.5	105	1.75

Ib.

leol. = 5°.

afel IIa.)

n 10 minuten.

24 s.			25 s.			26 s.		
H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor
54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V
4.0	4.4	0.07	3.8	4.2	0.07	3.7	4.1	0.07
7.9	8.8	0.15	7.6	8.5	0.15	7.3	8.1	0.13
11.9	13.2	0.22	11.4	12.7	0.22	10.9	12.1	0.20
15.7	17.5	0.30	15.1	16.8	0.28	14.6	16.1	0.27
19.6	21.8	0.37	18.8	20.9	0.35	18.1	20.1	0.33
13.5	26.0	0.43	22.5	25.0	0.43	21.7	24.1	0.40
27.2	30.3	0.51	26.1	29.0	0.48	25.1	27.9	0.47
31.0	34.5	0.57	29.8	33.2	0.56	28.6	31.8	0.52
34.7	38.5	0.64	33.3	36.9	0.61	32.0	35.5	0.59
38.3	42.6	0.71	36.7	40.8	0.67	35.3	39.2	0.64
41.9	46.5	0.77	40.2	44.7	0.74	38.6	42.9	0.71
45.3	50.3	0.81	43.5	48.2	0.79	41.8	46.3	0.76
48.7	54.1	0.89	46.7	52.0	0.87	44.9	49.9	0.82
52.0	57.7	0.96	49.9	55.4	0.92	48.0	53.3	0.87
55.1	61.3	1.02	53.0	58.8	0.97	50.9	56.5	0.94
58.2	64.7	1.07	55.9	62.1	1.02	53.8	59.7	0.99
61.2	67.9	1.12	58.8	65.3	1.09	56.5	62.9	1.06
64.1	71.1	1,17	61.5	68.3	1.14	59.1	65.6	1.09
66.8	74.3	1.24	64.2	71.3	1.19	61.7	68.5	1.13
69.6	77.2	1.27	66.6	74.1	1.24	64.1	71.2	1.19
71.9	79.9	1.34	69.0	76.7	1.29	66.3	73.7	1.22
74.3	82.5	1.37	71.3	79.2	1.32	68.5	76.1	1.27
76.4	84.9	1.42	73.4	81.5	1.36	70.6	78.4	1.31
78.5	87.2	1.46	75.3	83.7	1.39	72.5	80.5	1.34
80.4	89.3	1.49	77.1	85.6	1.42	74.2	82.4	1.37
82.1	91.2	1.51	78.8	87.5	1.46	75.8	84.2	1.39
83.7	93.0	1.55	80.4	89.2	1.47	77.2	85.8	1.44
85.1	94.5	1.56	81.8	90.9	1.51	78.6	87.3	1.46
86.4	96.0	1.60	83.0	92.2	1.53	79.8	88.6	1.47
87.5	97.2	1.60	84.0	93.4	1.55	80.8	89.8	1.48
88.4	98.2	1.63	84.9	94.3	1.56	81.7	90.7	1.50
89.2	99.1	1.65	85.7	95.2	1.58	82.4	91.5	1.51
89.9	99.8	1.65	86.3	95.9	1.60	83.0	92.2	1.53
90.3	100.3	1.67	86.6	96.3	1.62	83.5	92.6	1.55
90.5	100.5	1.67	86.8	96.5	1.62	83.5	92.8	1.55
90.6	100.7	1.68	87.0	96.8	1.60	83.6	92.9	1.55

TA

X

P_r-equ.	Maans A R vera								
	21 s.			22 s.			23 s.		
	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor
	54′	60′	1′ E H V	54	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H
u. m.									
0 10	4.6	5.0	0.1	4.4	4 9	0.09	4.2	4.7	0.08
20	9.1	10.1	0.17	8.8	9.7	0.15	8.4	9.3	0.15
30	13.7	15.2	0.25	13 1	14 5	0.23	12.5	13.9	0.23
40	18.1	20.1	0.33	17.3	19 3	0.32	16.5	18.4	0.31
50	22.6	25 1	0.43	21.6	24.1	0.41	20.7	23.1	0.39
1 0	27.1	30.1	0.50	25.8	28.8	0.50	24.8	27 5	0.47
10	31.4	34.8	0 57	30.0	33.4	0 57	28.7	32.0	0.54
20	35.7	39.8	0.67	34.2	38.0	0 64	32.7	36.2	0.60
30	40.1	44 6	0.74	38.2	42.5	0.71	36.6	40.7	0.67
40	44.2	49.1	0.82	42.2	46.8	0.78	40.4	45.0	0.75
50	48.3	53.8	0.90	46.1	51 2	0.85	44 2	49.1	0.82
2 0	52 4	58.2	0.97	50.0	55.5	0.92	47.8	53.2	0.89
10	56.2	62.5	1 05	53.7	59.6	0.99	51.3	57 0	0.95
20	60.1	66.7	1.12	57.4	63.7	1.06	54.9	60 9	1.01
30	63.8	70.9	1.19	60.9	67.6	1.12	58.2	64.6	1.07
40	67.3	74.8	1.25	64.3	71.3	1.19	61.4	68 2	1.14
50	70.7	78 6	1.31	67.6	75 0	1.25	64.6	71.8	1.20
3 0	74.1	82.3	1 37	70.7	78.5	1.31	67 6	75 1	1 26
10	77.1	85.8	1.45	73.8	81.9	1.37	70.4	78.3	1 31
20	80.1	89.2	1.51	76.6	85.1	1.42	73.7	81.4	1.36
30	83.1	92.3	1.54	79.2	88.1	1 47	75.8	84.3	1.41
40	85.8	95.4	1.58	81.9	91 0	1.51	78.3	87.0	1.46
50	88.4	98.1	1.63	84.4	93.7	1.56	80.5	89.6	1.5
4 0	90.7	100 8	1.68	86.5	96.2	1.61	82 8	92.1	1.55
10	93.0	103.3	1.72	88.7	98.5	1.65	84 7	94.3	1.58
20	94 9	105.4	1.75	90.6	100.7	1.68	86.6	96.3	1.61
30	96.8	107.6	1.79	92.4	102.7	1.71	88 3	98.3	1.64
40	98.4	109.4	1.83	94.0	104.3	1.73	89.9	99.9	1.66
50	100.0	111.0	1.85	95.3	105.9	1.77	91.2	101.4	1.69
5 0	101.2	112.4	1.86	96.6	107.3	1.80	92 4	102.6	1.71
10	102.3	113.6	1.88	97.7	108.5	1 80	93.4	103.7	1.72
20	103.2	114.6	1.90	98.5	109.4	1.82	94.2	104 6	1.73
30	103 9	115 4	1.92	99.2	110.2	1.83	94.9	105.4	1.75
40	104.3	115.9	1.93	99.6	110.7	1.85	95.3	105.9	1.77
50	104.6	116.2	1.93	99.8	110.9	1.85	95.5	106.2	1.78
6 0	104.7	116.4	1.95	100.0	111.1	1.85	95.6	106.3	1.78

= 10°.

IIa.)

0 minuten.

24 s.			25 s.			26 s.		
H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor
54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V
4.1	4.5	0.07	3.8	4.2	0.07	3.7	4.1	0.07
8.0	8.9	0.15	7.7	8.6	0.15	7.4	8.2	0.13
12.0	13.3	0.22	11.5	12.8	0.22	11.1	12.3	0.2
15.8	17.7	0.29	15.2	16.9	0.29	14.8	16.2	0.28
19.8	22.1	0.36	19.0	21.1	0.36	18.3	20.1	0.35
23.8	26.3	0.43	22.8	25.2	0.42	21.9	24.4	0.42
27.5	30.6	0.50	26.4	29.3	0.49	25.4	28.2	0.48
31.4	34.8	0.58	30.2	33.5	0.55	28.9	32.2	0.53
35.0	39.0	0.66	23.7	37.4	0.62	32.4	35.9	0.59
38.6	43.0	0.72	37.1	41.3	0.69	35.7	39.7	0.66
42.3	47.0	0.78	40.7	45.1	0.76	39.1	43.5	0.73
45.8	50.9	0.84	44.0	48.9	0.82	42.3	47.0	0.79
49.2	54.7	0.90	47.2	52.6	0.88	45.4	50.5	0.85
52.6	58.4	0.96	50.5	56.1	0.94	48.6	54.0	0.91
55.8	62.0	1.02	53.6	59.5	0.99	51.5	57.2	0.96
58.9	65.5	1.09	56.5	62.8	1.05	54.4	60.4	1.01
61.9	68.8	1.15	59.5	66.0	1.11	57.2	63.6	1.06
64.7	72.0	1.21	62.2	69.1	1.16	59.8	66.4	1.11
67.4	75.1	1.26	64.8	72.0	1.20	62.5	69.2	1.15
0.2	78.0	1.31	67.4	74.8	1.24	64.8	72.0	1.19
2.6	80.8	1.35	69.8	77.5	1.29	67.1	74.5	1.24
5.0	83.4	1.39	72.1	80.1	1.34	69.3	77.0	1.29
7.2	85.9	1.43	74.2	82.4	1.38	71.4	78.8	1.33
9.4	88.2	1.47	76.2	84.6	1.41	73.7	81.4	1.36
1.3	90.4	1.50	78.0	86.6	1.45	74.9	83.3	1.39
3.1	92.3	1.53	79.7	88.6	1.49	76.6	85.1	1.42
4.6	94.1	1.56	81.3	90.3	1.51	78.1	86.8	1.45
6.1	95.6	1.58	82.7	91.9	1.53	79.5	88.3	1.47
7.4	97.0	1.60	83.9	93.3	1.56	80.7	89.6	1.50
8.5	98.4	1.63	85.0	94.4	1.58	81.7	90.8	1.51
9.4	99.4	1.65	85.9	95.3	1.59	82.6	91.8	1.53
0.3	100.3	1.66	86.6	96.3	1.60	83.3	92.6	1.55
0.9	101.0	1.68	87.2	97.0	1.63	83.9	93.2	1.55
1.3	101.4	1.68	87.6	97.4	1.63	84.3	93.6	1.56
1.5	101.7	1.70	87.9	97.7	1.63	84.5	93.9	1.57
1.6	101.8	1.70	88.0	97.8	1.63	84.6	94.0	1.57

TA[illegible]

P_r-equ.	Maans A R ver[illegible]								
	21 s.			22 s.			23 s.		
	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor
	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V
u. m.									
0 10	4.7	5.2	0.09	4.4	5.0	0.1	4.3	4 8	0.08
20	9.3	10.3	0 17	8.7	9.9	0 2	8.5	9.5	0.17
30	14.0	15.5	0.25	13 3	14.8	0.25	12.7	14 2	0.25
40	18.5	20.5	0 33	17.6	19,6	0.34	16.9	18.8	0.33
50	23.1	25.7	0.43	22.0	24 5	0 42	21 2	23.6	0.40
1 0	27 6	30 7	0.51	26.3	29.3	0.5	25.2	28.0	0.47
10	32.0	35 7	0 60	30.7	34 0	0.58	29 3	32.7	0.54
20	36.4	40.6	0 68	34.8	38.7	0 66	33.4	37.0	0.62
30	40.9	45 5	0.76	39.0	43.4	0.73	37.3	41 5	0.69
40	45.1	50.2	0.84	40.1	47.9	0.79	41.3	45.8	0 76
50	49.3	54.9	0.92	47.0	52 3	0.88	45.1	50.0	0.83
2 0	53.4	59.3	0.99	51.0	56.6	0.93	48.8	54.2	0.89
10	57.4	63 8	1 07	54.8	60.8	1.00	52.5	58.2	0.96
20	61 4	68.1	1.14	58 6	65.0	1.09	56 0	62 2	1.03
30	65.0	72.3	1.21	62 1	68 9	1.13	59.4	65.9	1.09
40	68.7	76.2	1.27	65.5	72 8	1.22	62.6	69 7	1 16
50	72.2	80.1	1.33	68.9	76.6	1.27	65.9	73.3	1 23
3 0	75.6	83.9	1 39	72.1	80.1	1.33	68.9	76.6	1.29
10	78.7	87.5	1.46	75.2	83.5	1.38	71.8	79 8	1.34
20	81 8	90.9	1.52	78.1	86.7	1 43	74.7	83 0	1.39
30	84.7	94.1	1.57	80.8	89 8	1.49	77.4	85.9	1.43
40	87.4	97.2	1.63	83.5	92.8	1.55	79 9	88.7	1.47
50	90.1	100.0	1.67	86.0	95.5	1 60	82.2	91.4	1.51
4 0	92.5	102.8	1.71	88.3	98.1	1.63	84 5	93 9	1.55
10	94.6	105.2	1.76	90.4	100.5	1 67	86.5	96 0	1.60
20	96 7	107 5	1 80	92.4	102.7	1.70	88 4	98.2	1 63
30	98.7	109.6	1.83	94.2	104.7	1 75	90.1	100.1	1.67
40	100.4	111.5	1.85	95.7	106.4	1.78	91 6	101.8	1.71
50	101.9	113.1	1 88	97.2	108.0	1.80	92.9	103.3	1.73
5 0	103.2	114.6	1.90	98.6	109.4	1.80	94.2	104.6	1.73
10	104.3	115.7	1 90	99.5	110.6	1.85	95.1	105.8	1.77
20	105 2	116.9	1.95	100.4	111.5	1 85	96.0	106.7	8.78
30	105.9	117.6	1.95	101.1	112 3	1.86	96.7	107.4	1.78
40	106.4	118 2	1.97	101.5	112.8	1.83	97 1	107.9	1.80
50	106.7	118.5	1.97	101.8	113.1	1.88	97 4	108.2	1.80
6 0	106.8	118.6	1.97	101.9	113.2	1.88	97.5	108.3	1.80

$L \operatorname{tg} \varkappa' = 0.222923$ $\quad L \cos = 9.710599$ $\quad L \sin = 9.933511$

$L \operatorname{tg} \varphi = 9.732253$

$\varphi = 28^\circ\, 21'\, 40''.5$ $\quad L \sec = 0.055532$

$b = 5^\circ\, 47'\, 8''$

$b + \varphi = 34^\circ\, 8'\, 48''.5$ $\quad L \sin = 9.749207$

$L \cos P S' = 9.515338$ $\quad L \operatorname{cosec} = 0.024651$ $\quad = 0.024651$

$P S' = 70^\circ\, 52'\, 37''.5$ $\quad L \sin Z' P S' = 9.934222$

$Z' P S' = 3u.\ 57m.\ 1s.25$

$P = 4u.\ 0m.\ 35s.4$

$S P S' = 0u.\ 3m.\ 34s.15$

$\Delta' = 70^\circ\, 56'\, 8''.6$ . . . . $L \operatorname{cosec} = 0.024497$

$\Delta' - PS' = 0^\circ\, 8'\, 31''.1$

$= 211''.1$

$R = 959''.9$

som $= 1171''.0$ . . . . $\log = 3.068557$

versch. $= 748''.8$ $\quad \log = 2.874366$

$l.\ (^1/_{15})^2 = 7.647818$

som $= 3\ 639889$

$l.\ S' P M' = \frac{1}{2}$ som $= 1.819944$

$S' P M' = 66s.06$

☾ $AR = * AR + S P S' - S' P M' = 6u.\ 10m.\ 40s.92$ overeenkomende met

M. T. Gr. $= 16u.\ 49m.\ 32s.8$ (zie gegevens

M. T. wng. pl. $= 13u.\ 8m.\ 42s.3$ methode Raper.)

W. L. $= 3u.\ 40m.\ 50s.5$

$= 55^\circ\, 12'\, 37''.5$

TA

I

P_r-equ.	Maans A R vera…								
	21 s.			22 s.			23 s.		
	H V		ev. deel. voor 1′ E H V	H V		ev. deel. voor 1′ E H V	H V		ev. deel. voor 1′ E H V
	54′	60′		54′	60′		54′	60′	
u. m.									
0 10	4.9	5.4	0.08	4.6	5 1	0.08	4.4	4.9	0.[illegible]
20	9.6	10.7	0.18	9.1	10.1	0.17	8.7	9.7	0.[illegible]
30	14.4	16 0	0.27	13.7	15.2	0.25	13.1	14 6	0.[illegible]
40	19.1	21.2	0.36	18.2	20.2	0 34	17.4	19 3	0.[illegible]
50	23.8	26.4	0.43	22.7	25.2	0.42	21.8	24.2	0.4[illegible]
1 0	28 4	31.6	0.53	27.1	30 1	0.50	25.9	28 8	0.48
10	33.0	36 6	0.60	31.6	35.0	0.59	30.2	33.5	0.56
20	37.5	41.7	0.70	35.8	39.8	0.67	34.3	38.0	0.63
30	42.0	46.6	0.76	40.1	44.6	0.75	38.3	42.6	0.72
40	46.3	51.5	0.87	44.3	49.2	0.81	42.4	47.0	0 77
50	50.7	56 3	0.93	48.4	53.8	0.91	46.2	51.4	0.86
2 0	54.9	61.0	1.01	52.4	58.2	0.96	50.1	55.6	0.91
10	59.0	65.5	1.09	56.3	62.6	1.06	53.9	59.8	0.99
20	63.1	70.0	1.16	60.2	66.8	1.11	57.5	63.9	1.08
30	66.8	74 3	1.25	63.8	70.9	1.18	61.0	67.8	1.13
40	70.6	78.4	1.30	67.3	74.9	1.26	64.4	71.6	1.19
50	74.2	82.4	1.37	70.8	78.7	1.30	67.7	75.2	1 25
3 0	77.6	86.2	1.43	74 1	82.3	1.36	70.9	78.7	1.30
10	80.9	89.9	1 50	77.2	85.8	1.42	73.9	82.1	1.36
20	84.1	93.5	1.56	80 3	89.2	1.48	76.7	85.3	1.43
30	87.1	96.7	1.61	83.1	92.4	1.53	79.5	88.4	1.47
40	89.9	99.9	1.66	85.8	95.3	1.58	82.1	91 2	1.51
50	92.6	102.9	1.71	88.3	98.1	1.63	84.6	93.9	1.56
4 0	95 0	105.6	1.76	90.7	100.8	1 68	86.8	96 4	1.60
10	97 8	108.2	1.81	92.9	103 3	1.72	88.9	98.7	1.64
20	99.5	110.6	1.85	94.9	105.5	1.76	90 8	100.9	1.68
30	101.5	112.8	1.88	96.7	107.6	1.80	92.6	102.9	1.72
40	103.2	114.6	1.90	98.4	109.4	1.83	94.2	104.7	1.75
50	104.7	116.3	1.94	99.9	111.1	1.86	95.5	106.1	1.77
5 0	106.0	117.8	1.97	101.2	112 5	1.88	96.8	107.6	1.80
10	107.1	119 0	1.98	102.3	113.7	1.90	97.8	108.7	1.80
20	108 1	120.1	2.00	103.2	114.7	1.92	98.7	109.7	1.83
30	108.8	120.9	2.02	103.9	115.5	1.93	99.4	110.4	1.83
40	109.3	121.5	2.03	104.4	116.0	1.93	99.8	110.9	1.85
50	109.6	121.8	2.03	104.7	116.3	1.93	100.1	111.2	1.85
6 0	109.8	122.0	2 03	104.8	116.4	1.93	100.2	111.4	1.87

20°,

)

inuten.

24 s.			25 s.			26 s.		
H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor	H V		ev. deel. voor
	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V	54′	60′	1′ E H V
[illegible]	4 7	0.07	4.1	4.5	0.07	3.9	4.4	0.08
[illegible]	9.3	0 15	8.0	8.9	0.15	7.7	8.6	0.15
[illegible]	14.0	0.23	12.0	13 4	0.23	11.6	12 9	0.22
[illegible]	18.6	0 31	16.0	17.8	0.31	15.4	17.1	0.29
[illegible]	23.2	0.39	20.0	22.2	0.38	19.2	21 3	0.36
[illegible]	27.6	0.45	23 9	26.5	0.43	23.2	25.4	0.40
[illegible]	32.2	0.54	27.8	30.8	0.50	26.7	29 6	0.49
[illegible]	36.5	0.59	31.5	35.1	0.57	30.4	23.8	0.56
[illegible]	40.8	0.68	35.2	39.2	0.66	34.0	37 7	0 61
40 6	45.0	0.74	39.0	43 4	0.73	37.5	41.7	0.70
44.4	49.8	0.81	42.6	47.3	0.77	41 0	45.6	0.75
48 0	53.4	0.90	46.1	51.2	0.85	44.4	49.3	0.81
51.6	57.3	0.95	49 5	55.1	0.90	47.6	53.0	0.90
55.0	61.2	1.04	52.9	58.8	0.97	50.9	56.5	0.94
58.4	65.0	1.10	56 1	62.4	1 05	54.0	60.0	1.00
61.7	68.6	1.14	59 3	65.8	1.09	57.0	63.4	1.08
64.9	72.1	1.20	62.3	69.2	1.15	59.9	66.6	1.11
67.9	75.4	1 25	65.2	72.5	1.22	62.7	69.7	1.16
70.8	78.7	1 31	68.0	75.5	1.26	65.3	72.6	1.23
73.6	81.8	1.36	70.6	78.5	1.31	67.9	75.4	1.25
76 1	84 7	1.41	73.2	81.4	1.36	70.4	78.1	1 29
78.7	87.4	1.45	75.5	84.0	1.42	72 7	80.7	1.33
81.1	90.1	1.49	77.3	86.8	1.44	74.8	83.1	1.39
83.2	92.4	1.53	79 9	88.7	1.46	76 8	85.3	1.41
85 2	94.6	1.57	81.8	90.7	1.51	78.6	87.3	1.45
87.0	96.7	1 61	83.6	92.9	1.55	80·4	89.3	1.48
88.7	98.6	1.64	85.2	94.5	1.58	81.9	91.0	1.52
90.3	100.3	1.66	86.6	96.2	1.60	83.3	92.6	1.55
91.6	101.8	1.69	87 9	97.6	1.63	84.5	94 0	1.57
92.8	103.1	1.73	89 1	99 0	1.65	85.6	95.2	1.60
93.8	104.1	1.73	90.0	100.0	1.67	86.5	96.1	1.60
94.6	105.1	1.75	90.8	100.9	1.68	87.3	97.0	1.62
95.3	105.8	1.75	91.5	101 6	1.68	87.9	97.7	1.63
95.7	106.3	1.77	91.9	102.1	1.70	88.3	98.1	1.63
95.9	106 6	1.78	92.1	102.4	1.72	88.6	98.4	1.63
96.0	106 7	1.78	92.2	102.5	1.72	88.7	98.5	1 63

TAFEL III.

Coëfficiënt ter vermenigvuldiging met
1e benaderde *t* uit schaalteekening.

Breedte.	Sters-uurhoek bij passage.						
	0 u.	1 u.	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.	6 u.
0°	1.68	1.64	1.54	1.40	1.25	1.12	1.00
10°	1.65	1.62	1.52	1.39	1.24	1.11	1.00
20°	1.61	1.58	1.49	1.37	1.23	1.11	1 00
30°	1.54	1.51	1.44	1.33	1.21	1.10	1.00
40°	1.45	1.43	1.37	1.28	1.18	1.09	1.00
50°	1.35	1.33	1.29	1.23	1.15	1.07	1.00
60°	1.25	1.24	1.21	1.17	1.11	1.05	1.00

berekend naar

$$\text{Coëff.} = \frac{A \times t}{A \times t - C \times \sin \tfrac{1}{2} t' \cos (P + \tfrac{1}{2} t')}$$ (zie voorbeeld berekening)

vereenvoudigd tot

$$\text{Coëff.} = \frac{\cos d}{\cos d - 1.6\, P_H \cos b \cos P \sin 1'},$$ terwijl zijn aangenomen de gemiddelde waarden $S = 2.5$; $d = 10°$; en $P_H = 57'$. Alzoo neme men aan:

2e benaderde *t* = 1e benaderde *t* × coëff. als de *kleinste* grens wanneer maans *d* ligt tusschen 14° en 20°.

2e benaderde *t* = 1e benaderde *t* × coëff. als de *middelste* grens wanneer maans *d* ligt tusschen 7° en 14°.

2e benaderde *t* = 1e benaderde *t* × coëff. als de *grootste* grens wanneer maans *d* ligt tusschen 0° en 7°.

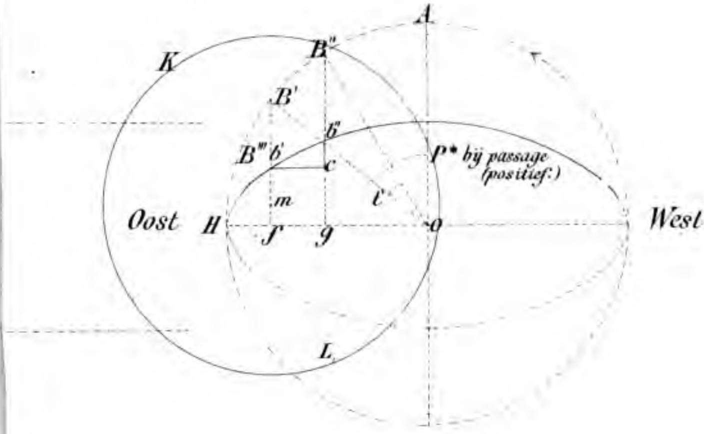


Fig. IV a.

Parallel van B in de richting van het conjunctievlak of van de ster geprojec-teerd op de maanschijf (KL).

b''c = p

b'c = q

AOB' = P bij passage westelijk positief*

LB'OB'' = t' of t minuten mid. b. tijd herleid tot sterretijd

B' waarnemingsplaats bij passage.

B'' id bij intrede.

B''' id bij uittrede.

b''b' schijnbaar door de ster doorgeloopen ellipsboogje ten gevolge van de draaiing der aarde om hare as, vanaf intrede tot passage.

De gestippelde cirkel dient slechts tot constructie van de ellips en behoort dus niet tot de eigenlijke projectie teekening.

Steendr. v. Gebr. J & H. v. Langenhuysen.

RAPPORT

over de golfbeweging, uitgebracht door den Luitenant ter zee W. Th. de Booij.

Ingevolge de mij 9 October ll. door U HEGestr. verstrekte opdracht, heb ik de eer U hierbij de resultaten aan te bieden van het onderzoek, bedoeld in ministeriëel schrijven dd. 7 October 1886, Lett. D, n°. 73. Daarbij is gevoegd eene opgave omtrent slingerhoeken en stampingen onder verschillende omstandigheden. Bij de op die lijst met * gemerkte observatiën werden tevens golfwaarnemingen verricht.

Instrumenten als oscillographen en dergelijke bevonden zich niet aan boord en eene bepaalde methode was niet aangegeven, zoodat aanvankelijk alleen kon worden te rade gegaan met de boekwerken, die zich toevallig in mijn bezit bevonden, als: Ch. Antoine, „des Lames de Haute mer", L. E. Bertin, „les Vagues et le Roulis", „le Carnet de l'Officier de Marine", de Tabellen van Luksch en Wolf en de rapporten van de Ingenieurs P. J. Turk en H. Cop, voorkomende in „Mededeelingen van het Zeewezen", deel XX en XIV, welke laatste rapporten echter weinig of geen licht verschaften.

De slingerhoeken werden gemeten op de wijze, omschreven in bedoeld „Carnet" 1885, pag. 274. Deze zelfde methode werd in 1884 ook reeds gevolgd aan boord Z. M. rammonitor *Draak*. Later werden de slingerhoeken bepaald door directe meting

met een sextant. Bij den voet van den mast staande, werd de top der b/br/steng op de kim gebracht, het verschil van den afgelezen hoek met 90° geeft de helling. De wijze waarop de golfwaarnemingen verricht werden, wordt hieronder aangegeven; bij de observatiën na 3 Februari 1887 werd rekening gehouden met de ministeriëele missive, dd. 14 December 1886, Lett. D, n°. 62, waarvan te Kaapstad door U HEGestr. inzage werd verleend. Alleen dan werden waarnemingen gedaan, wanneer kans bestond op goede resultaten, dat is, de waarde van ϕ niet te groot was en de golfbeweging regelmatig. Bij grootere waarden van ϕ wordt de bepaling der schijnbare periode gemakkelijker; het schatten der grootte van ϕ is echter zeer lastig en eene zelfde fout heeft bij grooter hoek meer invloed. In den Zuid-Oost passaat, gedurende het traject Kaapstad—St. Helena, konden maar weinig observatiën worden gedaan, aangezien over dag steeds gekruist en gemanoeuvreerd werd en alleen gedurende den nacht — vóór wind en zee — werd weggeloopen.

Om bepaalde gevolgtrekkingen te maken uit de verkregen resultaten, zoude men meer waarnemingen moeten hebben; de nu reeds verkregen observatiën kunnen worden beschouwd als een begin. Zeer in het belang der zaak zoude het zijn, zoo de waarnemingen steeds door dezelfde personen konden worden verricht, aangezien groote geoefendheid der observateurs gewenscht is, daar toch anders de onnauwkeurigheid nog grooter wordt.

Bepaling der periode.

De schijnbare periode werd bepaald als volgt: Telkens wanneer eene golf onder het achterschip passeerde, werd de aanwijzing van het observatiehorloge genoteerd; de opvolgende verschillen geven de grootte der schijnbare perioden aan. Waren deze verschillen regelmatig, dan werd het verschil der eerste en laatste aanwijzing genomen en dit verschil, herleid tot secunden, gedeeld door het aantal waargenomen golven. Gewoonlijk werd een 30-tal golven genomen. Waren de verschillen onregelmatig, wat bij groote waarden van v en kleine waarden van ϕ dikwijls

zal voorkomen, dan werd een nog grooter aantal golven geobserveerd en werden alle waargenomen schijnbare perioden gemiddeld. Soms bleek deze observatie onmogelijk door de groote onregelmatigheid, waarmede de golven terugkwamen. Zoo observeerde men te Ascension den 5den Maart eerst gedurende 1 minuut zeer kalme zee, toen gedurende 2 minuten rollers, daarop weêr $\frac{1}{2}$ minuut kalme zee en eindelijk gedurende een 5tal minuten zware rollers. Wenschelijk is het bij zeilschepen voor en na de observatie te loggen. Noemt men hoek tusschen golfkoerslijn en scheepskoerslijn $= \phi$ (hoek met voorschip), de schijnbare periode $= 2\,P$, snelheid schip in meters per sec. $= v$, in Eng. mijlen per uur $= v'$, snelheid golf $= V$, dan kan $2\,T$, de ware periode, op de navolgende wijze worden bepaald. In den tijd $2\,P$ loopt het schip $2\,Pv$ Meters en de golven $2\,PV$ Meters. Men heeft nu door ∞heid van $\triangle\triangle$:

$$\frac{2\,PV - 2\,L}{2\,PV} = \frac{2\,Pv}{\frac{2\,L + 2\,Pv\cos\phi}{\cos\phi}}$$

wanneer de golflengte $= 2\,L$ is.

Hieruit:

$$2\,L = 2\,P\,(V - v\cos\phi),$$

aangezien

$$V = \frac{2gT}{2\pi} \text{ en } 2\,L = \frac{2g}{\pi}\,T^2,$$

vindt men door substitutie:

$$4\,T^2 - 2\,PT + \frac{4\pi}{g}\,v\cos\phi\,P = 0 \text{ of}$$

$$T^2 - PT + \frac{\pi}{g}\,v\cos\phi\,P = 0.$$

Hieruit:

$$T = \frac{P}{2}\left\{1 \pm \sqrt{1 - \frac{4\pi v\cos\phi}{Pg}}\right\}.$$

Door substitutie van $\frac{4\pi}{g} = 1.28147$ en $v = \frac{v'}{1.94386}$,

$$T = \frac{P}{2} \left\{ 1 \pm \sqrt{1 - 0.6592\, v' \frac{\cos \Phi}{P}} \right\} \text{ of}$$

$$\frac{T}{P} = \tfrac{1}{2} \left\{ 1 \pm \sqrt{1 - 0.65924 v' \frac{\cos \Phi}{P}} \right\}.$$

Men vindt voor $\frac{T}{P}$ twee waarden, in de tabel der observatiën onderscheiden als $\frac{T^1}{P}$ en $\frac{T^2}{P}$. De ware periode 2 T wordt nu hieruit direct gevonden; welke waarde T^1 of T^2 men nemen moet, is soms twijfelachtig, doch in verband met andere bekende gegevens der golven ook dikwijls wel uit te maken.)

De grenswaarde van $\frac{v' \cos \Phi}{P}$ wordt bepaald door de voorwaarde dat $0.65924 \frac{v' \cos \Phi}{P} < 1$ moet zijn.

Door tafel VI van Brouwer, wordt $v' \cos \Phi$ gemakkelijk gevonden; verder levert de formule geene moeielijkheden op. Wanneer $v' \cos \Phi$ negatief is, vindt men voor T^1 eene $+$, voor T^2 eene $-$ waarde; in dit geval neme men T^1 zoo de golven werkelijk van voren komen; is dit slechts schijnbaar het geval, zoo neme men T^2. Deze observatie wordt gemakkelijker naarmate de waarde van Φ grooter wordt.

Golflengte.

De meting der lengte is zeer lastig, wanneer zij eene groote waarde heeft; bij kleine golflengten neemt men eenvoudig waar hoe groot de afstand is van 2 punten in eene lijn // de kiellijn, waarbij zich tegelijkertijd opvolgende golfruggen bevinden. Daar de richting der golven zelden of nooit met den koers van het schip samenvalt, moest deze observatie aan boord Z. M. *Zilveren Kruis* meestal op andere wijze geschieden en werd eene verdeelde lijn met drijver gebezigd. Het gedeelte der lijn, dat uitgeloopen is op het oogenblik dat én schip én drijver zich

op opvolgende golfruggen bevinden, geeft de golflengte aan. De ware lengte = schijnbare lengte maal cos ϕ.

Snelheid.

Schijnbare snelheid.

De schijnbare snelheid werd op verschillende wijzen bepaald: 1°. Door 2 observateurs zoover mogelijk uit elkaâr in dezelfde langscheepsche lijn geplaatst. De afstand der waarnemers wordt nauwkeurig gemeten en nu wordt op een observatiehorloge gestopt telkens, wanneer de achterste of voorste waarnemer eene golf ziet passeeren. Zoodra deze zelfde golf bij den anderen observateur is aangekomen, wordt weder gestopt. Het verschil der aanwijzingen in secunden — t — geeft den tijd aan, dien de golf besteed heeft om den afstand l te doorloopen (schijnbaar). Door een groot aantal waarnemingen te doen, komt men tot een gemiddelde en vindt de schijnbare snelheid $= \frac{l}{t}$.

2°. Door één observateur achter bij het hek geplaatst. Eene hoeveelheid lijn wordt met een drijver achteruit gestoken en nu wordt genoteerd hoeveel secunden elke golfrug besteedt om dezen afstand af te loopen. Door een groot aantal waarnemingen wordt eene gemiddelde waarde voor $\frac{l}{t}$ gevonden.

Ware snelheid.

Wordt voorgesteld door de formule $V = \left(\frac{l}{t} \pm v\right) \cos \phi$. Het bovenste teeken geldt wanneer de golven van achteren komen; komen zij van voren in, dan geldt het — teeken, is dan $\frac{l}{t} < v$, zoo wordt ook V negatief; de golven komen dan slechts schijnbaar van voren, in werkelijkheid loopt het schip de golven op. Zooals boven gezegd, is voor deze observatie de gelegenheid gunstig, wanneer ϕ niet te groot is. Bij zeer goed

samen geoefende waarnemers, is de eerste manier te verkiezen boven de andere; lange dwarsscheeps uitgevoerde latten, op de uiteinden der binnenboord bepaalde basis en met de nokken in dezelfde lijn // de kiellijn, zouden de waarneming vergemakkelijken.

Hoogte.

Deze kan alleen geschat worden. Men wacht tot dat het schip zich in een golfdal bevindt en plaatst zich dan op zoodanige hoogte dat men over den naastbijzijnden golfrug de kim ziet. Hoogte oog boven lastlijn is alsdan = hoogte golf. Deze observatie is zeer lastig en een der bezwaren is ook nog, dat men er geene contrôle op heeft, daar toch de kracht van den wind ook rond weg geschat wordt en dus het verband tusschen hoogte en windsnelheid niet kan helpen (*).

Helling.

Werd niet bepaald, aangezien de hoogte een factor is voor de constructie der golflijn. De bepaling dier hoogte is, zooals boven gezegd, dusdanig lastig, dat, om niet tot verkeerde gevolgtrekkingen te komen, bedoelde constructie achterwege werd gelaten.

Zooals uit de tabel der waarnemingen blijkt, werden de meeste observatiën verricht met deininggolven, die zeer dikwijls niet de „Mer du Vent" zullen voorstellen (Ch. Antoine. pag. 11.) In verband hiermede en met de groote moeielijkheid om juiste waarden te verkrijgen voor de snelheid van den wind, werd de berekening van 2 L, 2 H, V en 2 T uit de windsnelheid achter-

(*) Ch. Antoine vond: $2\,H = 0.75\, v^{\frac{2}{3}}$ wanneer de golf hoogte $= 2\,H$ en de snelheid van den wind in Meters per sec. $= v$ is.

Uit een groot getal waarnemingen werd verder gevonden $V = 6.9\, v^{\frac{1}{2}}$ waaruit $2\,L = 30.5\, v^{\frac{1}{2}}$ en $2\,T = 4.4\, v^{\frac{1}{2}}$.

wege gelaten. Aangaande het resultaat der observatiën valt alsnog op te merken, dat, waar groote afwijkingen voorkomen tusschen berekende en waargenomen factoren, deze waarschijnlijk moeten worden toegeschreven aan eenigszins foutieve gissing der waarde van ϕ en aan de waarde van v of v', zijnde toch dikwijls op een zeilend schip de vaartsnelheid van het eene oogenblik en het andere zeer variabel. Te Georgetown (Ascension) werd de golflengte geschat door den afstand van het schip tot den wal (volgens ankerpeiling) te deelen door het aantal golven, dat zich tusschen het schip en de kust bevond op het oogenblik dat eene golf onder ons passeerde. Volgens „Africa Pilot", Part. II 1884 pag. 169, is de hoogte der rollers boven den zeespiegel van den Single roller 5 tot 3 inch en van den Double roller 10 tot 6 inch. Gedurende het verblijf van Z. M. *Zilveren Kruis* te Ascension waren daar de „Double rollers."

ebr.

½ W.

25

O.

r. m

e.

ing

½ W

Zee.

9

88

	*		
ebr.	22 April.	Datum.	
½ W.	OtN.	Koers schip.	Bestekken:
5	8.75	Vaart v^1	10 Jan. 38° 14′ Z. 12° 48′ W.
	4.5	Vaart v.	11 Jan. 37° 47′ Z. 9° 49′ W.
O.	WNW.	Wind.	12 Jan. 36° 56′ Z. 6° 5′ W.
r. m/k	d. ger. m/k.	Windkracht.	6 Febr. 28° 21′ Z. 10° 46′ 9 O.
e.	Golvend·	Toestand zee.	9 Febr. 23° 57′ Z. 4° 48′ O.
ing.	Deining.	Deining.	5 Mrt. Ascension.
½ W.	OZO.	Koers Zee.	9 Mrt. 2° 16′ 3 20° 57′ 3
Zee.	OZO.	Koers Deining.	2 April 31° 48′ N. 40° 10′ W.
	4.5	Gemeten Hoogte 2 H	10 April 42° 48′ N. 40° 10′ W.
9	180	Gemeten Lengte 2 L′.	11 April 44° 41′ 42° 14′
38	—	Gemeten Periode 2 P	16 April 47° 51′ 38° 20′ 3
	10.21	Gemeten Snelheid $\frac{l}{t}$.	21 April 48° 31′ 18° 27′ 4
o	12°	Hoek ϕ.	22 April 48° 48′ 14° 57′
4	127.5	Ware Lengte $2L = 2L' \cos\phi$	
	14.7	$\frac{l}{t} + v$.	
	14.4	Ware Snelheid V.	
	182.8	Berek. Lengte $2L = \frac{2\pi}{g} V^2$.	
2	—	$v' \cos\phi$.	
597	—	$v' \cos\phi : 2P$.	
730	—	$2T^1 : 2P$.	
270	—	$2T^2 : 2P$.	
58	—	$2T^1$.	
3	—	$2T^2$.	
58	—	2 T Ware Periode.	
3	—	Berek. Snelheid $V = \frac{g}{\pi} T$	
3	182.8	Berek. Lengte $2L = 2TV$.	
	9.2	Berek. Periode $2T = \frac{2\pi}{g} V$.	

	*	*	*	*	
6 1	21 April.	22 April.	22 April.	22 April.	26 April.
NW.	O. ½ Z.	OtN.	OtN.	OtN.	—
7,	4	8½	8	8½	—
ZZ	West.	WNW.	WNW.	WNW.	—
licht g	st. br/k.	ger. m/k.	ger. m/k.	d. ger. m. k.	—
Z	Kalm.	Weinig.	Weinig.	Weinig.	—
Dei	Deining.	Deining	Deining.	Deining	—
NtW.	—	OZO.	OZO.	OZO.	—
NtW.	Oost.	O. ¼ N.	O.	O.	—
o/z	o/zeil.	o/zeil.	o/zeil.	o/zeil.	—
o/z. v. fok, stm	Melkmeid ×tuig in de gei.	Alle □ zeilen met lijzeils aan BB. en tusschen stagzeils.	als voren geen l/sch. zeilen.	Als voren.	—
—	—	—	—	—	—
Le	40	Leeg.	Leeg.	Leeg.	—
Le	40	Leeg.	Leeg.	Leeg.	—
Op	Op peil.	Op peil.	Op peil.	Op peil.	—
2	11.8	7.76	7.76	7.76	—
5	5.6	5.6	5.6	5.6	—
88	43	43	43	43	—
71	38	38	38	38	—
38	24	24	24	24	—
12	9½	9	9	9	—
30	16½	16½	16½	16½	—
10	Zeer lichte slingeringen en stampingen.	Zeer lichte slingeringen en stampingen.	4°	4°	—
5			3°	3°	—
1	—	—	11	11	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	4.6
—	—	—	—	—	5.4
—	—	—	—	—	0.8
—	—	—	—	—	Portsmouth.

RAPPORT

der reis van Zr. Ms. schroefstoomschip 4e klasse „Java" naar de Noord- en Westkust van Nieuw-Guinea in de maanden Mei—November 1887, uitgebracht door den Luitenant ter zee der 1ste klasse A. G. Ellis.

ETAT-MAJÒR VAN DE *Java*.

De Luitenant ter zee der 1e kl. A. G. ELLIS, Commandant,
〃 〃 〃 〃 2de kl. G. F. G. GOBIUS, oudste officier,
〃 〃 〃 〃 〃 〃 H. W. G. VAN BLEYSWIJK RIS,
〃 〃 〃 〃 〃 〃 C. H. DE LUSSANET DE LA SABLONIÈRE,
〃 Officier van Gezondheid B. N. BERSMA, en
〃 〃 〃 Administratie J. J. VAN DIEMEN.

I.

Tocht naar Misol, Salawatti, de Kabrara-rivier, de Maccluersgolf en een gedeelte der Westkust.

Ter opvolging mijner Instructie werd, tot het doen der reis naar Nieuw-Guinea, op 18 Mei jl. Amboina verlaten en koers gesteld naar Ternate, welke plaats op den middag van den 20en d.a.v. werd bereikt.

In overleg met het hoofd van gewestelijk bestuur, die de reis wenschte mede te maken, werd de datum van vertrek op 26 Mei bepaald en de beschikbare tijd gebruikt om den kolenvoorraad aan te vullen en het schip voor ruim tien weken te victualiëeren, ongeacht levend vee en ververschingen, waardoor de voorraad tien dagen langer zou kunnen strekken.

Met het oog op de treurige ondervinding, die op vroegere

tochten van langen duur in de wateren van Nieuw-Guinea aan boord der schepen was opgedaan, waren reeds te Amboina alle schepelingen, die in den laatsten tijd aan beri-beri geleden hadden, tegen valide van Z. M. *Samarang* verwisseld geworden.

Op den aangegeven datum werd de Resident van Ternate met twee bedienden geëmbarqueerd, de reede verlaten en, beoosten Tidore langs, koers gesteld naar straat Patientie. Tegen zonsondergang werd tusschen den Ruigenhoek en P° Latau doorgestoomd en met het oog op het regenachtige weder onder den wal van Batjan in 40 v^m^ ten anker gekomen.

Den volgenden morgen de reis voortzettende, werd tusschen Halmaheira en de eilandjes N. O. van Dowora doorgestoomd; P° Babie Noord hebbende, koersten wij naar de Tameai-eilanden, (1) daar het mijn wensch was eerst de ligging dezer groep ten opzichte van P° Gag (2) te bepalen, alvorens zuidwaarts onze bestemming op te volgen.

De voorloopig vastgestelde itinéraire der reis was namelijk het bezoeken van Misol, Salawatti, de kust van Notan, de Maccluersgolf en het daar bezuiden gelegen gedeelte der Westkust tot aan kaap Van den Bosch.

Na met den hiervoren aangegeven arbeid gereed te zijn gekomen, werd bezuiden Gag geankerd, de kust van dit in eigenlijken zin onbewoonde eiland tusschen de Zuid en N. O. punt ruw opgenomen en in kaart gebracht.

Dat het eiland geene vaste bevolking heeft, was reeds uit de mededeelingen van FORREST, BERNSTEIN en WALLACE bekend, wordende slechts gewaagd van de tijdelijke aanwezigheid van eenige bewoners van Galela, en het bestaan van een kleinen aanplant op de Noordkust, toebehoorende aan lieden van Gébé, onder den Radja van welk eiland dan ook het eiland Gag behoort.

De ankerplaats werd den 30^en^ verlaten, naar de Kommerrust

---

(1) Onder dezen naam is die eilandengroep bij de Radja's-ampat niet bekend; men noemt die groep daar Jef-fam.

(2) De naam van dit eiland is Gag en niet Gagi.

eilanden (1) verstoomd, ten einde eenige gegevens te verzamelen tot nauwkeuriger bepaling van de ligging en grenzen dezer groep, en daarna koers gesteld naar de Z. W. baai van het eiland Kofiau (2) wordende de route genomen tusschen de eilanden Jatop en Efpee.

Met zonsondergang werd tusschen de eilandjes geankerd, doch den volgenden dag de baai dieper ingestoomd, om meer in de nabijheid van den hoek Mapot van de kaart te ankeren.

Tot 2 Juni bleef het schip hier liggen, en werd de tijd gebruikt om eene kaart van de ankerplaats te maken en nog eenige hydrographische gegevens te verzamelen.

Van opneming van dezen uitgebreiden archipel kon in dien korten tijd geen sprake zijn. Bij verschillende tochten per stoomsloep was onderzocht in hoeverre het eiland bewoond is, doch werden slechts sporen van tijdelijke bezoekers gevonden.

De kampongs Moepali en Sobang bestaan niet; Mata was bij het langs stoomen niet gezien; en de kampongs kunnen van de kaart verdwijnen.

Sedert 1875, toen Beccari Kofiau bezocht en het onbewoond verklaarde, werd de Westkust daarvan, voor zooveel ik heb kunnen nagaan, niet aangedaan.

Uit latere informatiën is gebleken dat het eiland werkelijk onbewoond is, maar nu en dan wordt bezocht door prauwen, die er tijdelijk aangaan, en door de Papoes van Oemka (Waigeoe) die, tegen betaling, van den Radja van Waigamma vergunning verkrijgen om er schildpad en tripang te visschen.

---

(1) De naam der Kommerrust-groep is: Jef-doif. De overleden Nieuw-Guinea-specialiteit Robidé van der Aa had dus in de quaestie der thans van de kaart verdreven Duiven-eilanden geen ongelijk.

(2) Het eiland heet Kofiau en niet Popa, daar Popa de naam is van het eiland op de kaart Esplee genoemd, welk eiland door de Waigammers niet tot de Boo-eilanden gerekend wordt. Tusschen Popa en de Boo-eilanden is geen vaarwater voor schepen; benoorden de eilanden is het water diep, ten zuiden daarvan liggen vele reven. De eilanden leveren nagenoeg niets op; zelfs geen sago. Bovenstaande inlichtingen werden door den Radja van Waigamma verstrekt, tot wiens gebied Kofiau behoort.

Op 2 Juni verstoomden wij naar het eiland Misol, en ankerden op de P. V. voor den zetel van den Radja van Waigamma, nl. de op een eilandje of zandplaat gebouwde kampong Katepoe.

De weinige juistheid van de schetskaart der reede van Waigamma, voorkomende op Blad II van de Plannen van ankerplaatsen in den Molukschen archipel, deed tot eene nieuwe opneming overgaan.

Terwijl de officieren daarmede bezig waren, maakten wij met de stoomsloep een tocht langs de kust, in gezelschap van den Kalana of Radja en van den Radja-moeda, waarbij bleek dat het rijk van Waigamma er in de laatste jaren niet op vooruitgegaan is.

Van de kampongs Goe en Kasim is geen spoor meer te ontdekken; van de kampong Fageoe (zie kaart Moluksche archipel Blad I) bleven nog drie huisjes van den Radja-moeda staan, zoodat slechts de zetel van den Radja overblijft, bestaande uit eene kampong, die aan volwassen mannen ± 30 koppen telt. Landbouw, veeteelt en nijverheid staan hier op lagen trap; uitvoerartikelen zijn sago, tripang, schildpad en vogels. Djagong noch rijst worden aangeplant of gegeten; door de Alfoeren — waarvan het getal onbekend is — wordt dan ook geen rijst aangeplant, wel tabak, waarvan zij de strandkampong voorzien. (1)

Verder zij opgemerkt, dat de Kasimrivier hooger op, bij den oorsprong, Fakal heet; dat ongeveer 3 zeemijlen bewesten deze rivier de Banò in zee uitloopt, en dat bewesten de hoofdplaats nog de Fageoe-, Boes- en Fakemoe-rivieren; de laatste op 3 zeemijlen beoosten het eilandje Loemoe (Loenggoe der kaart) aangetroffen worden. (2)

Ten einde op de Zuidkust de juiste grensscheiding tusschen Waigamma en Misol te leeren kennen, werd de reis naar laatstgenoemd landschap door den Radja-moeda van Waigamma meêgemaakt.

---

(1) Zie verder het rapport van de H.H. Gecommitteerden Langeveldt van Hemert en Swaan (1876) en het rapport van den heer Coorengel (1872), bladz. 147 en 151 van het werk „Reizen naar Nieuw-Guinea" enz. van Robidé van der Aa.

(2) Zie bladz. 142 en 295 van bovenaangehaald werk.

Den 6^{en} werd de tocht langs den wal stoomende gedaan en bleek de grenslijn, ½ mijl bewesten de Wee-eilanden, door eene kleine baai aangegeven te worden, waarvan de Westelijke oever tot Waigamma behoort.

Dienzelfden middag, werd voor de negorij, waar de Radja van Misol verblijf houdt, geankerd.

Deze bleek slechts eene voorloopige benoeming van een der rondreizende Tidoreesche prinsen te bezitten en wenschte gaarne zijne opwachting bij den Sultan van Tidore te maken, ten einde definitief te worden aangesteld.

Daar het wenschelijk toescheen den Radja van Misol — wien door enkele autoriteiten nog eenig gezag over de Macdluersgolf wordt toegekend, al bleek ook in de praktijk dat gezag zeer illusoir — op onze reis derwaarts mede te nemen, werd besloten hem daarna aan boord te houden tot Ternate.

Het landschap Misol — bij de Cerammers en Gorammers bekend onder den naam van Tanah-notan, telt 4 kampongs, allen staande onder het gezag van den Radja van Misol t. w. Selpeleket, Gamta, Fafanlap en Biga, die allen door ons bezocht werden.

Eerstgenoemde is onder den naam Lelintah bekend en verkeert thans in nog meer vervallen toestand dan tijdens het bezoek van Z. M *Soerabaya* in 1876.

Intusschen zij opgemerkt dat Lelintah eigenlijk sedert nagenoeg eene halve eeuw niet meer bestaat, en iets bewesten de tegenwoordige negorij Selpeleket lag.

Aanbeveling zou het dus verdienen om evenals zulks te Waigamma gebruikelijk is, den zetel van den Radja te noemen Misol, en te spreken van de reede van Misol.

De kampong Gamta, staande onder een Djoedjau, ligt aan de N. O. zijde van een eilandje bij de monding der Gam-rivier (Waja-gam) op ongeveer 3 zeemijlen van Selpeleket en telt 6 huizen en 1 missigit.

Fafanlap, minder vervallen dan beide vorige kampongs, ligt 1½ mijl verwijderd van Selpeleket, telt 13 huizen en 1 missigit en staat onder het gezag van een Kapitein-laut.

De Papoesche kampong Biga ½ mijl de rivier op van dien

naam (Waja-biga) gelegen, zag er goed gebouwd uit en bestond uit 4 groote huizen.

Hier zelfs werden geen Korwaar gezien en verklaarden de lieden ons — zooals reeds te Waigamma geschiedde — dat op het eiland Misol de Alfoeren er geen Korwaar op nahouden, wat evenwel geheel in strijd is met de stellige verzekering van den heer Coorengel. (1)

Andere kampongs treft men er niet aan; Efbe en Kafopop werden sedert geruimen tijd verlaten; trouwens waren van laatstgenoemde kampong afkomstig de lieden, die de kampong Fafanlap hebben opgericht.

Behalve de reeds genoemde rivieren Gam en Biga treft men er nog aan de Tabé-rivier, tusschen Gamta en Fafanlap in zee uitloopende.

Omtrent het getal Alfoeren, dat in het binnenland het gezag van den Radja erkent, wist men geene inlichtingen te geven, wel gaf men de stellige verzekering dat het trots alle moeite niet had mogen gelukken één Papoe tot den Islam te bekeeren. (2)

Door den Radja van Waigamma ingelicht omtrent het bestaan in de nabijheid van de verlaten kampong Kafopop van eene rots met afdrukken van handen, werden alle pogingen in het werk gesteld om deze als heilig beschouwde plek te bezoeken, doch het volk, dat het bestaan dier afdrukken bevestigde, durfde ons er niet heen brengen, uit vrees dat daardoor onheil over Misol zou worden gebracht.

Onder die omstandigheden werd het beter geacht niet op eigen gelegenheid de heilige plek op te zoeken.

Hoewel iets beter dan te Waigamma is ook te Misol de handelsbeweging niet groot; de uitvoerartikelen zijn in beide landschappen gelijk.

Het geheele eiland schijnt mij uit een handelsoogpunt van weinig waarde, daar de parelvisscherij, die vroeger ter Oostkust gedreven werd, sedert lang niet meer productief is. Hoe-

(1) Zie bladzijde 147 van het werk van Robidé van der Aa.

(2) Deze verzekering is dus geheel in strijd met de waarneming van den heer van Oldenborgh in 1880.

wel te betreuren voor de hydrographie, werd ingevolge mijne instructie het bezoeken der geheel onbewoonde Oostkust achterwege gelaten, en den 8en Juni dicht langs de Z. O. van Misol liggende eilanden gestoomd, ten einde de ligging van de Valsche pisangs en de Zeven eilanden te bepalen.

Nadat een en ander verricht was, werd koers gesteld naar het op de Westkust van Salawatti gelegen landschap Sailolof, niet alleen omdat het wenschelijk was die negorijen voor het eerst met een oorlogsbodem te bezoeken, maar ook omdat er vermoedelijk gidsen zouden te krijgen zijn voor de kuststrook tusschen straat Galewo en de Maccluersgolf.

Op onzen tocht naar Sailolof werd de nacht van 9 op 10 Juni bij Jef-joes (op de kaart P° Pinang genaamd) ten anker doorgebracht en des namiddags omstreeks 4 uur van den 10en de ankerplaats Sailolof bereikt.

Het bleek ons spoedig dat de negorij sedert het bezoek van den heer Coorengel in 1872 niet achteruit was gegaan.

Sailolof (1) staande onder een Kapitein-laut, die rechtstreeks door den Sultan van Tidore aangesteld wordt, telt behalve de kampong van dien naam nog Tépin, bestaande uit twee kampongs die één hoofd Kimelaha hebben en gelegen zijn op de Noordkust in straat Batanta, en Selin liggende op de Oostkust in straat Galewo.

Volgens den Kapitein-laut, staat het landschap niet onder het gezag van den Radja van Salawatti en heeft dit er ook nimmer onder gestaan, eene verklaring, niet overeenkomstig het door de heeren Langeveldt van Hemert en Swaan gerapporteerde, en ook door den Radja van Misol onjuist geacht.

Het komt mij voor, dat hoewel Sailolof zich feitelijk vrij gemaakt heeft van den Radja van Salawatti, de toestand in vroeger tijd anders is geweest.

Opmerkelijk is het ook dat de grenzen tusschen Salawatti en

---

(1) Sailolof of Sèlolof, doch niet Sailolo, dankt dien naam aan den boom „lolof", die door de eerste bewoners op dit plekje van het eiland werd gevonden.

Sailolof op den vasten wal van Nieuw-Guinea niet te trekken zijn, daar van af Tanjong Selé tot aan de Kabrara-rivier Alfoerenstammen wonen, waarvan eenige onder het gezag van Salawatti, andere weder onder dat van Sailolof heeten te staan.

Gedurende ons verblijf werd de reede van Sailolof opgenomen en later in aansluiting gebracht met de opneming in 1875 van straat Galewo, verricht door het Duitsche oorlogsschip *Gazelle*.

Met veel moeite gelukte het ons gidsen te krijgen voor de Westkust of liever het land der Papoea-Seget, dat zich tot voorbij de Kabrara-rivier uitstrekt, doch het was bovendien wenschelijk een tolk te krijgen, waartoe den 13en naar straat Galewo (1) gestoomd en deze ongeveer een halve mijl ingevaren werd en ten anker gekomen voor eene strandkampong der Papoea-Seget, die ook op de nabij liggende eilanden tijdelijke verblijfplaatsen hadden opgeslagen.

Ons bezoek aan deze schamele kampong was, dank zij de uitgedeelde geschenken, een waar succes, ook bij de vrouwen, die er anders waarlijk niet uitzagen om het hof te worden gemaakt. Deze Papoes zijn slechts éénmaal in hun leven koppensnellers, nl. wanneer zij in het huwelijk willen treden, omdat tot de „Corbeille de noce" ook twee koppen behooren — eene gewoonte ook elders in onzen archipel in zwang — welke koppen zij halen bij de „orang di atas„ d. w. z. bij de Papoes, die de Noordkust der Maccluersgolf bewonen. Vandaar voortdurende vijandschap tusschen de Papoea-Seget en de Papoea-Berau.

Het viel gemakkelijk een dezer Papoes mede te nemen op onzen tocht langs de kust die den 14en aangevangen werd. Het bij Tj: Sele geplaatste wapenbord, op den grond liggende gevonden, werd herplaatst. Van af dien hoek tot voorbij Telok-Segoen is de kust laag en onbehagelijk; daar eerst verheffen

---

(1) De straat Galewo is op Salawatti niet bekend. Zij wordt op Sailolof genoemd straat Sele en heeft op Samaté den naam van straat Kabobolol. Daar bovendien de eilanden Galewo, Salewa en Efkalin onbekend zijn, verdient de nomenclatuur der kaart wel verbetering, waartoe de door de Officieren van Z. M. *Java* gemaakte kaart gemakkelijk in staat stelt.

zich diep landwaarts in eenige bergen, doch het lage voorliggende land is wegens ver in zee uitstekende banken voor schepen met eenigen diepgang niet dicht te naderen.

De kust is hier trouwens onbewoond en de naam Notan hier geheel onbekend, waarom het mijns inziens aanbeveling verdient, in verband met hetgeen hiervoren van Misol gezegd werd, deze kuststrook op de kaart Papoea-Seget te noemen.

Tusschen den Visschershoek (Omonket) en Jef-Joes werd op 1° 38′ ZBr. recht Oost sturende het eiland Jal (P° Djaroe der kaart) aangeloopen, den avond van dien dag ten anker gegaan en den volgenden dag die koers vervolgd, tot dat in 4¾ v^m. werd geankerd.

De medegenomen Papoe verklaarde dat het schip niet veel verder komen kon, eene verklaring die gereeden ingang bij mij vond, daar op het afgelegde traject aan weerszijden reven waren gezien en de diepte snel afnam.

Voorbij den hoek Omonket buigt de kust in tot beoosten Jef-Kabalin (P° Ati-Ati?), vormt dan een inham, de Telok-Segoen, en even voorbij dien inham eenen uitspringenden hoek, die Jamtoep wordt genoemd, beoosten waarvan het eilandje Matal (Jefmatal) ligt.

Ongeveer 3000 Meter daar beoosten is de monding der Kabrara-rivier, welke rivier, de eerste van af Tj. Sele, door ons met eene gewapende sloep op sleeper van de stoomsloep, den 16en opgevaren werd.

Het binnenkomen — en zooals ons later 's nachts voelbaar bleek, ook het naar buiten gaan — is wegens de groote banken, die voor de monding der Kabrara-rivier liggen, zonder voorafgaande opneming niet gemakkelijk.

Eenmaal in de rivier, is zij diep en schoon. Tot 1 uur des namiddags werd bij de Oostelijke monding der baai, waarin de rivier uitloopt, gewacht om de noodige observatiën voor plaatsbepaling te krijgen, doch toen als later, bij terugkeer naar boord en hooger op de rivier, was door bewolkte lucht en regen het doen van observatiën niet mogelijk.

Met de sloepen werd tot de duisternis inviel de rivier opge-

gaan, en daarop de nacht, voor dreg liggende onder den wal doorgebracht, om na een nacht van aanhoudenden regen, den volgenden morgen met het aanbreken van den dag den tocht te vervolgen, langs de grillig bochtende met nipa en bakauhout beplante oevers dezer uitgestorven rivier.

Na een paar uur varens, werd de plantengroei meer variëerend en vertoonde zich bij het omslaan eener bocht in het N. O. eene heuvelrij op korten afstand, doch toen ook viel de regen weder in, en bleef meer of minder hevig ons tot in den namiddag kwellen. Eindelijk omstreeks half elf werd de Westelijke helling van den bergrug bereikt, waar de bergstroom in rivier overgaat en waren wij genaderd tot de „tampats", waar de Papoea-Seget zich tijdelijk ophouden. Ofschoon wij meermalen hoorden blazen op den schelphoorn en onze gids de meest geruststellende verzekeringen uitgalmde, vertoonde zich niemand. De tampats bleken geruimen tijd niet gebruikt te zijn. De rivier, die tot hier nog ongeveer 60 M. breed was, versmalt, waar zij zich tusschen de ongeveer 300 voet hooge en loodrecht oprijzende kalksteenbergen beweegt, dadelijk tot 25 M en minder met aanmerkelijke stroomversnelling.

Ongeveer een uur werd de rivier nog door ons opgevaren. Wel zagen wij eenige tegen den rotswand gebouwde „tampats", doch geen menschen, en daar ik eene plaatsbepaling wenschte, werd, op mijn verzoek, de terugtocht aangenomen naar de eerste tampats, en toen het daar niet gelukken mocht de zon te zien te krijgen en het weder niet opklaarde, tot terugkeer naar boord besloten, waar wij na eenen moeielijken tocht des morgens ten 4 u. van den 18en aankwamen.

Mocht de tocht al niet aan onze verwachtingen voldaan hebben, in elk geval werd de ligging der Kabrara beter bepaald en daarvan eene schets vervaardigd. (1) Bovendien was het den

---

(1) Robidé van der Aa plaatste die rivier aan de Noordzijde der Maccluers-golf (zie bladz. 41 van het meer aangehaald werk). De kaart van Guido Cora (Cosmos vol. III, 1875) plaatste op de Oostkust van straat Galewo het tooneel van den moord der opvarenden van de *Franz*.

Resident van Ternate gelukt, door ondervraging van lieden te Sailolof t' huis behoorende, te vernemen, dat werkelijk de bewoners van de Kabrara in 1872 den moord op 't scheepsvolk van de Hamburger brik *Franz* hebben gepleegd, doch als wraakneming voor het leed een hunner door dat volk aangedaan. Later werd ook de Radja van Salawatti onverwachts en te midden zijner volgelingen over het gebeurde met de *Franz* ondervraagd, en waren toen 's mans antwoorden zoo natuurlijk en logisch, dat zonder hier te willen treden in de mérites eener zaak, die alle actualiteit verloren heeft, mij de verklaring van het hart moet, dat Dr. A. B. Meijer lichtvaardig heeft gehandeld met dien moord op rekening van den Radja van Salawatti te stellen, waardoor die man prijs gegeven is geworden aan de minachting van de beschaafde wereld, zelfs van hen, die slechts reden hadden voor ondervonden gastvrijheid dankbaar te zijn. (1)

Den 18en werd, doch te vergeefs, gewacht op de prauw van Sailolof, die de meegenomen gidsen zou komen afhalen en den volgenden morgen de reis voortgezet.

Op de ankerplaats was men door het ruwe weder verhinderd geweest noemenswaardige gegevens tot verbetering der kaart bijeen te brengen.

Bezuiden het eiland Jal, waarvan een rif ongeveer $^3/_4$ mijl zuidwaarts uitsteekt, langs gaande, werd weder met den koers Oost den wal ingestoomd, en de waarneming herhaald dat de diepte snel afneemt en het vaarwater niet schoon is te noemen. De lage kust werd evenwel voldoende verkend en ook het bestaan geverifiëerd van de baaien, op de kaart als die van Samei en Kaiboes aangegeven.

Vervolgens werd op een afstand van 1 à $1^1/_2$ mijl de kustlijn gevolgd, met zonsondergang ten anker gegaan en den volgenden dag tot bezuiden het punt Boelang der kaart de verkenning

(1) Zie hierover bladz. 246, 248 en 344 van Deel II van het werk van Haga, getiteld: „Nederlandsch Nieuw-Guinea en de Papoesche eilanden" enz. en de noot op bladz. 9 van het werk van Dr. A. B. Meijer, getiteld: „Auszüge a/d. auf einer Neu-Guinea Reise in 1873 geführten Tagebüchern" etc.

voortgezet, om dan naar de Zuidkust der Maccluersgolf over te steken, waar in den namiddag voor de negorij Roembatie geankerd werd. De Radja bleek afwezig te zijn.

Van af onze vorige ankerplaats tot even voordat het zoogenaamde Boelang bereikt werd, is het vaarwater niet zuiver, en zal men wel doen, bij het volgen der door ons genomen route, scherpen uitkijk te houden naar verkleuring.

Het eiland Boelang der kaart bestaat niet, wel een hoek van het land, die den naam draagt van Tj. Sabra of Sabrara, en gevormd wordt door een diep inspringenden inham der zee, de Telok Bira ten Westen, en ten Oosten door het landschap Kassweli, met eene rivier van dien naam, geleidelijk uitbochtende naar Tj. Roemakain. (1)

Beoosten van Roemakain, dat onbewoond is, daar de lieden naar Sekar verhuisden, tot aan Tambani heeft men twee rivieren nl. de Trof en de Tambani; nog meer Oostwaarts de Kaimoendan, die onbewoond is en de Westelijke grens vormt van het landschap Esra, dat aan de andere zijde door de Sabiar-rivier bij den Tandjong van dien naam, van het landschap Korekam gescheiden wordt.

Slechts het landschap Esra heeft strandkampongs; overal elders, ook in het door VAN DER CRAB in 1871 bezochte Tambani, wonen de Papoes van de Noordkust der Maccluersgolf in het binnenland, als bij de Kabrara en hebben slechts strandtampats voor de aanraking met de lieden, die van den overkant komen om ruilhandel te drijven.

Trouwens ik ben van meening dat van af de Kabrara-rivier tot aan de Maccluersgolf de kust niet anders is dan eene delta-

---

(1) Roemakain is het Raba-kain der kaart. Wain of Oainsop is dezelfde landstrook. Waar Wain in cursieve letter op de kaart voorkomt, dient Sertoebir te staan, en waar Sertoebir staat, dient dit in Kassweli veranderd te worden. Wain schijnt meer speciaal met Patipi in betrekking te staan; Bira en de verder op de Noordkust der golf gelegen stammen, voor zooveel zij ten minste met lieden van buitenaf aanraking hebben, zoowel met Patipi als met Roembati.

vorming, waarvan de lage, moerassige eilanden door nauwe kreken gescheiden zijn, en die geene diepe rivieren heeft. Ook het Westelijk gedeelte van de Noordkust der Maccluersgolf heeft ongetwijfeld die formatie, waaruit zich dan ook het niet bestaan van strandkampongs gereedelijk laat verklaren.

Zooals hierboven reeds gezegd werd, is Esra het eenige gedeelte der Noordkust, dat strandkampongs heeft en werden mij door de Radja's van Roembati en van Kabitoear de volgende opgenoemd Oostwaarts opgaande: Kenara, Bibiran, Taroid, Péra-péra, Aoem, Mogotira, Twanaiki en Bigi-bigi.

Tijdens ons verblijf te Roembati, bewesten waarvan geen negorijen meer op de zuidkust der Maccluersgolf bestaan (1), bleek bij een bezoek aan den wal het daar geplaatste wapenbord in goeden toestand te verkeeren.

Hetzelfde kan niet gezegd worden van de negorij zelve, die van uit zee onzichtbaar, daar zij achter een hoek ligt, het bezoeken nauwelijks waard is.

Ook de negorij Patipi, bestaande uit twee kampongs, waarvan die op den wal door den Radja wordt bewoond en die op een eilandje daartegenover onder een Djoedjau staat, verkeert in denzelfden toestand van verval en is mede uit zee niet of nauwelijks zichtbaar.

Hier zij opgemerkt dat de negorij Patipi niet ligt in de groote baai, zooals de door de *Gazelle* vervaardigde en de daarmede in overeenstemming zijnde Hollandsche kaart aangeven, doch westelijker in een kleinen inham, gelegen tusschen de Telok-Salakiti en die groote baai, de Weri-aboeam genaamd.

Het rijk van den Radja van Patipi strekt zich uit van den Westhoek van de Salakiti baai tot aan den Oosthoek van de Weri-aboeam of Sesolot-len. (2)

---

(1) Vergelijk de kaart Moluksche archipel blad II, die ook wat de ligging van Roembati en Patipi betreft wijziging behoeft, met de hierbij gevoegde figuratieve schets van bedoeld gedeelte der Zuidkust van de Maccluersgolf.

(2) Weri-aboeam is letterlijk vertaald: zeeëngte-groot; de Gorammers noemen die baai Sesolot-len, dat dezelfde beteekenis heeft in hunne taal.

Beoosten het rijk Patipi staat alles, tot aan Bintoeni toe, onder het gezag van den Radja van Roembati.

In de Sesolot-len moet volgens mededeeling, — want tot een bezoeken dier baai kwam het niet — eene groote Mohamedaansche kampong zijn, en het kenmerkend verschil tusschen Patipi en Roembati is, dat eerstgenoemd een klein rijk is met veel volk en Roembati eene groote uitgestrektheid heeft en schaars bevolkt is.

Donderdag den 23sten de reis voortzettende, werd eerst de baai van Sekar aangedaan, waar de negorijen Sisir, Kabitoear, Mandoni en Patiboerak werden bezocht.

De twee eerstgenoemde zijn Mahomedaansche, de overige Papoesche negorijen.

Sisir en Kabitoear zijn op eilandjes, vlak onder den wal liggende, gebouwd; laatstgenoemde plaats is verreweg de voornaamste en dan ook de stapelplaats van de producten: sago, noten, masoi en vogels, die uitgevoerd worden.

Mandoni, onder den Radja van Mandoni of van Piek-piek, ligt een weinig verder in den inham, waarin de Wartoewar-rivier uitloopt en ziet er erg armoedig uit.

Piek-piek is een tampat hooger de rivier op, waar de onder genoemden Radja ressorteerende Berg-Alfoeren tijdelijk komen om handel te drijven, enz.

Dicht bij deze tampat vindt men twee dergelijke tampats, genaamd Wartoewar en Kajaoeni, die onder het gezag staan van den Radja van Patiboerak, vroeger ook wel Radja van Wartoewar genoemd, wiens zetel schuins over Madoni aan den linkeroever van den inham ligt.

Tijdens het verblijf in de baai van Sekar vonden de halfjaarlijksche ernstexercitiën met het scheepsgeschut plaats, en na embarquement van den Radja van Roembati, die op zijne

---

Hoe hiermede overeen te brengen de door HAGA (zie deel I, bladz. 121 en deel II, bladz. 283) gegeven uitlegging van het woord Sesolet is mij niet duidelijk. In het rapport van de *Soerabaya* werd Patipi eveneens foutief geplaatst.

terugreis van Bintoeni deze baai aandeed, en van nog eenige hoofden werd den 27sten de Macoluersgolf dieper ingestoomd.

De route werd genomen bezuiden het eiland Oegar langs, welk vaarwater schoon en diep bevonden werd. (1)

Achtereenvolgens werden bezocht de negorij Argoenoeng, liggende op het eiland van dien naam en door de opheffing van de negorij Bedewana niet onaanzienlijk in bevolking vooruitgegaan; de Papoesche negorij Fior, die onder het gezag van den Radja van Argoenoeng staat; Forin, Daringbang, Goras en Boembarai, gezamenlijk het landschap Eirie-Kwanas vormende.

Boembarai bestaat als negorij eigenlijk niet meer, daar de oude bewoners naar Bintoeni verhuisden, doch twee verlaten huizen aan de monding der Wir-jas (Wir-rivier) geven de plaats aan, waar zij gestaan heeft.

Bovendien is deze plek nog de verzamelplaats van de Papoes van het binnenland, die hier met de kustbewoners handel drijven, en ook komen visschen.

Werkelijk troffen wij op onzen tocht met de sloep, naar de monding der rivier ondernomen, een zestal prauwen aan, waarmede na eindeloos geduld oefenen aanraking verkregen werd.

Op onzen sloepentocht van Goras, voor welke negorij het schip ten anker lag, naar Boembarai werd het onbeduidende Roeroeba, uit slechts ééne woning bestaande, wel gezien doch niet bezocht.

Tusschen deze kampong en de Wir-jas, mondt nog eene andere rivier de Wedi in zee uit.

Beoosten de baai van Sekar zijn de kuststrook en de ligging der verschillende negorijen nog al foutief in kaart gebracht; voor zooveel mogelijk zijn waarnemingen tot verbetering der kaart verricht.

Den 30sten Juni werd de ankerplaats voor Goras verlaten, met den wil de loodingslijn te volgen, door de sloepen der *Gazelle* op den tocht naar de Jakati-rivier in kaart gebracht.

---

(1) De opneming van de *Gazelle* is beter dan die in 1858 door Z. M. *Phoenix* verricht, doch is ook, vooral wat de ligging der zoogenaamde „Ost-Inseln" betreft, verre van onberispelijk.

Ik moest evenwel van dat voornemen afzien, daar ik steeds op te geringe diepte dwaalde, en bewesten de groote 3 vaams modderbank gaan, die voor Boembarai ligt. Bij mijne pogingen om de bank te ronden, bleek zij steil te zijn; de 5 v.m bank heb ik niet kunnen aanlooden, en geloof dan ook niet dat deze bestaat.

Tegen zonsondergang werd geankerd en den volgenden dag koers gesteld naar het nauw der golf.

In het nauwe gedeelte werd midden vaarwaters gehouden en de koers O à O $^1/_2$ Z. gestuurd

De Noordkust, die van af Tj. Sabiar tot Tj. Korekam eene strekking West-Oost heeft, is niet zoo laag als de Zuidkust en heeft eenig strand, waarop geen of weinig plantengroei voorkomt. Daarachter schijnt het evenwel weder drassig te worden.

De Zuidkust heeft van af Boembarai (waar Bintoeni begint) ongeveer het beloop der kaart tot aan den hoek Poeat Oembasi bij het nauw der golf, en buigt dan om in eene strekking O. t. Z. Zij is laag, loopt met hoog water onder en bestaat uit eene groote deltavorming, welig begroeid met bakoehout.

Van af het nauw tot aan de monding der Jakati-rivier is de Zuidkust eene aaneenschakeling van zulke onbewoonde eilanden, behoudens de twee Papoesche kampongs, die in het nauwe gedeelte der golf liggen en door ons bezocht werden.

Daar geen der meêgenomen hoofden loodsdienst wilde vervullen, de vaart in het onbekende vaarwater, waarin stroom van 2 à 2$^1/_2$ mijl gelogd werd, zonder tijdroovende voorzorgsmaatregelen niet verantwoord was, en naar mijne meening, in verband met het vele dat nog te bezoeken was, niet zooveel tijd aan een dieper doordringen in de golf mocht zoek gebracht worden, werd de steven gewend en bij de zooeven bedoelde kampongs Sirito en Bonggosèh ten anker gekomen.

Beide kampongs staan onder den Djoedjau van de verlaten kampong Boembarai, en eerstgenoemde kampong is trouwens grootendeels bevolkt door lieden van daar afkomstig. Nòch de Djoedjau, nòch eenig ander bewoner der kampongs had ooit een Europeaan of schip gezien.

Het bezoek van den Gouvernements-stoomer *Dassoon* in 1871

liet dus geene sporen na, hoewel men dien bodem van den wal had moeten zien. (1)

Wel wisten zij ons te vertellen van den sloepentocht van de *Gazelle* naar de Jakati-rivier, doch men had met die vaartuigen geene communicatie gehad.

Bij het bezoek aan de beide kampongs, waar de ontvangst zeer goed was, viel het mij op dat deze Papoes veel krachtiger gebouwd en beter gevormd zijn dan de tot nog toe in de Maccluersgolf aangetroffen exemplaren, zoo uitmuntend afgeschilderd door den toenmaligen commandant van het Duitsche oorlogsschip *Gazelle* Freiherr von Schleinitz (2).

In eene dier kampongs troffen wij twee Papoes aan van Jakati, die er tijdelijk waren en wel eens Dorei en Mansinam bezocht hadden.

Niet onbelangrijk acht ik hier de mededeeling, ook door den Radja van Roembati bevestigd, dat er geen doorloopende waterweg bestaat tusschen de Maccluersgolf (3) en de Geelvinckbaai.

De menschen gaven nagenoeg dezelfde beschrijving van het terrein tusschen die twee zeeën als Dr. Meijer in zijn hiervoren aangehaald werk.

En bij ons later bezoek aan de Geelvinckbaai ben ik door aanschouwing en informatie van de juistheid dier mededeelingen overtuigd geworden.

Ik mag dan ook geen geloof slaan aan de mededeeling — door bevoegde autoriteit zonder commentaar overgenomen — dat door den heer Strachan in 1886 een nauw vaarwater zou

---

(1) Zie het werk van Robidé van der Aa, bladz. 48, en het Tijdschrift van het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap, Tweede Serie, Deel II, N°. 1, bladz. 167.

(2) Zie „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie IV Jahrgang 1876, Heft VI", waarnaar, ook voor meer bijzonderheden der Maccluersgolf en hare bewoners, verwezen wordt.

(3) Voorbedachtelijk wordt de Maccluersgolf niet Telok Berau genoemd, omdat die naam, zooals meer is opgemerkt geheel foutief is. Wil men de Inlandsche benaming gebruiken, dan dient gesproken te worden van Telok-Bintoeni.

zijn ontdekt tusschen de Maccluersgolf en het noorden der Geelvinckbaai. (1)

De mogelijkheid aannemende dat de bewegingen van den heer Strachan in de Maccluersgolf niet opgemerkt en dus ons een jaar later niet aangebracht worden, acht ik dit eene onmogelijkheid voor het noorden der Geelvinckbaai in de onmiddellijke nabijheid der zendingstations. De Geelvinckbaai is waarlijk nog geen Londen voor doortrekkende Europeanen.

Eveneens schijnt er geen, althans geen voor de scheepvaart geschikte waterweg te bestaan tusschen de Maccluersgolf en Kowiai. Volgens den Radja van Roembatie, den meest ontwikkelden vorst, dien wij op deze reis ontmoetten, zijn er wel twee riviertjes, de Kaitoró en de Soegan, die beoosten het nauw der Maccluersgolf in de eilandenzee uitmonden en met kleine prauwen zoo hoog kunnen opgevaren worden, dat men weinig weegs heeft af te leggen om de Argoeni-baai te bereiken.

En deze mededeeling wordt bevestigd door de in 1858 door den Radja van Namostotte afgelegde verklaring, dat in de Argoeni-baai geene rivier uitmondt. (2)

Van Bintoeni wenschten wij naar Esra te gaan en trachtten dus gidsen en tolken te bekomen.

De bewoners dier landstreek staan evenwel op de Zuidkust in zoo slechten reuk, dat al onze pogingen schipbreuk leden. De Radja's van Roembati, Kabitoear en Argoenoeng bezwoeren ons er niet heen te gaan, daar er toch geen sprake zou zijn van aan wal te komen.

Onder deze omstandigheden werd het bezoeken van Esra weinig vruchtbaar geacht, hoewel dit ook uit een historisch

---

(1) Tijdschrift van het Aardrijkskundig Genootschap, Deel IV, Tweede Serie, 1887.

(2) Zie de reis van Z. M. *Etna*, bladz. 85 van het werk: „Nieuw-Guinea" Ethnographisch en Natuurkundig onderzocht en beschreven enz. uitgegeven door het Kon. Inst. voor Taal-, Land- en Volkenkunde in Ned. Indië.

oogpunt aanlokkelijk scheen, daar Esra sedert 1663 niet meer door een Hollandsch schip bezocht was. (1)

De steven werd dus op 3 Juli gewend, de baai van Sekar aangeloopen, ten einde de hiervoren opgenoemde Radja's te debarqueeren, en verder koers gesteld naar Kapawer, alwaar den volgenden dag voor Ati-Ati (Po Ega) geankerd werd.

Alvorens van de Maccluersgolf afscheid te nemen, dient nog vermeld te worden, dat in de nabijheid der verlaten negorij Bedewaana, die ter hoogte van Argoenoeng op een eilandje onder den wal lag, en bij de negorijen Torin en Daringbang door ons de afdrukken van handen en andere figuren op rotsen en eilandjes werden bezocht, het eerst gezien door den heer Leon en later (1883) door den toenmaligen Resident van Braam Morris.

Op de plaat bij dit rapport is getracht het geziene zoo nauwkeurig mogelijk weer te geven, en is tevens het meest wetenswaardige vermeld geworden.

Hier zij dan ook de opmerking voldoende, dat op ééne enkele uitzondering na de plaatsen, waar de muurschilderingen voorkwamen, wel bereikbaar waren voor goede klauteraars als de Papoes b. v. zijn, en dat het mij voorkomt, dat de figuren die waarschijnlijk uitsluitend ter versiering der begraafplaatsen dienen moesten, slechts de vruchten zijn van Papoesche phantasie en bijgeloof.

Altijd wanneer de zoogenaamde belijders van de leer van Mohamed, die in deze streken alles behalve zuiver in de leer zijn, niet aan het ontstaan dier figuren schuld hebben, wat in 't geheel niet behoeft te verwonderen, wanneer men let op de dwaze zaken en figuren die hier nabij de graven aan den wal geplaatst worden. (2)

---

(1) Waarschijnlijk is de „Assassination Creek", waar Maccluer in 1791 molest ondervond, de monding der Sabiar-rivier geweest, die de Oostelijke grens van het landschap Esra vormt.

(2) Zie o. m. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde". Berlin 1877. Bladz. 280.

Intusschen is het niet overbodig er aan te herinneren, dat door den heer LEON andere afdrukken werden gezien; immers gelden diens observatiën de eilanden bewesten Argoenoeng. (1)

Bij het opstoomen van de reede van Ati-Ati werd het gebruikelijke seinschot gedaan, doch kwam de Radja niet aan boord. Wel verscheen eenige uren later eene prauw met een handelaar van Goram, die mededeelde dat de Radja niet aan boord durfde komen, omdat hij vreesde dat gedurende zijne afwezigheid onder de bevolking der negorij oproerige bewegingen zouden ontstaan, waarmede bedoeld werd dat de goede partij, zij die niet bij den moord van Danoe Gebe betrokken waren, zouden gemolesteerd worden door de anderen.

De 4e, 5e en 6e werden besteed aan het opnemingswerk en het parlementeeren, nl. het zenden van personen, en zelfs van een eigenhandigen brief des Residents, om den Radja te bewegen zich aan boord te komen verantwoorden; doch alles te vergeefs.

Uit mondelinge mededeelingen scheen te moeten opgemaakt worden, dat de Radja niet ongenegen was aan boord te komen, doch dat het volk zulks niet verkoos.

Hoe dit zij, er kon voor den vertegenwoordiger van het Nederlandsch-Indische Gouvernement slechts sprake zijn van kennelijken onwil, ook van den Radja, om aan de oproeping gevolg te geven, waarom ik dan ook geen oogenblik aarzelde aan het verzoek van den Resident gevolg te geven, om den Radja, middels militair krachtsvertoon, aan boord te halen.

De landingsdivisie, met dit doel den 7en gedebarqueerd, vond de negorij verlaten, waarop nogmaals gedebarqueerd, de negorij vernield en der vlammen prijs gegeven werd.

Aangezien het opsporen van den Radja van Ati-Ati op den vasten wal van Nieuw-Guinea een onbegonnen werk zou zijn, en na het gebeurde, een verder bezoeken van de Telok Sebekor weinig anders dan schrik en ontsteltenis bij de bevolking zou

---

(1) Zie bladz. 584 van deel XXIX, afl. 5 en 6 van het Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde.

te weeg brengen, daar rekenende op de hulp van den Radja van Ati-Ati, zelfs geen tolk uit de Maccluersgolf was meegenomen, werd van verdere bekruising der Westkust afgezien en dienzelfden dag de terugreis naar Ternate aanvaard.

Van een en ander had ik reeds de eer meer uitvoerig te rapporteeren bij schrijven van 10 Juli 1887 No 610.

De route werd genomen bezuiden Misol langs en vervolgens, tusschen de eilanden Gasee en Kekek door, naar straat Patientie, welke op den V. M. van 9 Juli werd bereikt.

Op de P. V. werd in de baai van Kajoa geankerd, en den volgenden dag de reis naar Ternate vervolgd, op welke reede omstreeks 10 uur 30 minuten het anker viel en de Resident debarqueerde.

Gedurende dezen tocht hadden wij tot de ankerplaats bij de Kabrara–rivier steeds gunstig weder, zonder bepaalden Z. O. mousson, doch daar stelden zich zware onweersbuien met harden wind en veel regen in en werd verder op de Westkust regenachtig weder behouden.

In de Maccluersgolf was het weder daarentegen gunstig, behoudens enkele kleine regenbuien.

Alleen in het nauwe gedeelte der golf kwamen weder zware regenbuien voor.

De gezondheidstoestand der bemanning bleef gedurende de reis gunstig, geen enkele beri-beri lijder kwam onder de schepelingen voor, en ook in andere opzichten liet hun gezondheidstoestand niets te wenschen over.

Enkele lichte koortsgevallen onder de Europeesche schepelingen gedurende de laatste dagen der reis moeten geheel op rekening gesteld worden van de aanhoudende regens, die toen ons deel waren.

II.

Tocht naar Waigeoe, Salawatti, de Noordkust van Nieuw-Guinea, de Geelvinckbaai en het eiland Koeroedoe.

In overleg met den Resident van Ternate, die ook de reis naar de Noordkust van Nieuw-Guinea wenschte mede te maken, werd de datum van vertrek op 30 Juli bepaald.

Over de werkzaamheden gedurende het verblijf ter reede Ternate had ik de eer omstandig te rapporteeren bij schrijven van 25 Juli N°. 621, zoodat hier kan worden volstaan met de mededeeling, dat het schip voor 3 maanden gevictualiëerd de reis aanvaardde.

Was bij den vorigen tocht, — dank zij het feest der poeassa — het aantal passagiers beperkt, thans werd het Hoofd van Gewestelijk bestuur vergezeld door den Prins van Tidore SAHADJOEWAN met gevolg.

Bovendien had ik mij de hulp verzekerd van den schooner kapitein AMOS-KALIJNKONGAN, die zeer goede diensten als loods aan boord van Z. M. *Tromp* bewezen had en door zijne bekendheid met taal en volk van een groot gedeelte der te bezoeken streken mij van veel nut kon zijn. Met inbegrip van het bediendenpersoneel, bedroeg het aantal passagiers 10 personen; waarlijk wel wat te veel voor een gladdeksschip als de *Java*.

Op den aangegeven datum werd in den voormiddag de ankerplaats verlaten, de route weder door straat Patientie genomen en verder koers gesteld naar de Dampier-straat.

Aanhoudende regens met onweersbuien, die alle zicht benamen, deden mij op de D. W. van 1 Augustus evenwel afwijken van het oorspronkelijke plan om rechtstreeks naar Saonek te gaan en door straat Sagoein de reede van Samate aanloopen, waar den volgenden dag de verjaardag van Hare Majesteit de Koningin op de voorgeschreven wijze werd gevierd.

Deze plaats, de zetel van den Radja van Salawatti, behoeft wel geene nadere beschrijving en zij dan ook de mededeeling voldoende, dat er alles in orde was en den Radja aangezegd werd dat wij, na het bezoek van Waigeoe, nogmaals Samate

zouden aandoen om hem, voor den tocht langs de Noordkust, te embarqueeren.

Van meer belang is het te rapporteeren, dat op een afstand van 1000 meter, in de peiling O.t.N. van den Noordhoek van P° Senapan, een los liggend rif werd geobserveerd. Is dit rif gemeden, dan handelt men veilig met koersen Oost tot O.Z.O. tot bij de Rombobo-eilanden door te loopen, om dan, wanneer het eiland Bam bewesten het Z.W. gepeild wordt, met een zuidelijken koers tusschen dit eiland en de kampong Samate aan te sturen.

Vooral dient nagelaten te worden Bam met een koers beoosten het Zuiden aan te doen, daar tusschen P° Senapan en het rif, dat op de détail-opname van Z. M. *Soerabaya* nagenoeg benoorden Bam ligt, nog twee reven door mij gezien zijn.

Den 3den Augustus verlieten wij Samate en kwamen dienzelfden dag tusschen groot Saonek en den vasten wal ten anker in 15 vm. water.

De loodingen van de door Z. M. *Soerabaya* vervaardigde détailkaart zijn dan ook foutief; de opneming door het gouvernements stoomschip *Tagal*, ongeveer een jaar later verricht, is nauwkeuriger. Alleen dient daarvan te verdwijnen de kampong beoosten het bergstroompje de Waiwo, van welke kampong de bevolking naar Saonek-besar verhuisd is.

In verband met hetgeen door anderen bereids over dit gedeelte van Waigeoe is vermeld, diene het volgende:

Het landschap heet Omka of Oemka, de kampong Naperboi. Van de andere kampong Saleo, meer westelijk op den vasten wal gelegen, bestaan nog een paar huizen, bewoond door de Danoes van Tidore Djafar en Abdullah; de overige bewoners verhuisden naar Batanta.

Bij een bezoek aan de kampongs bleek mij, dat hier niet veel omgaat. Aan landbouw wordt nagenoeg niets gedaan, wanneer men den aanplant van Danoe Hadji Saifoedin op Saonek-besar uitzondert.

Deze Tidorees heeft zich werkelijk veel moeite gegeven om een tuin aan te leggen; en met succes. Alleen de pinang wil hier, even als elders op Waigeoe, niet goed gedijen.

De firma's Bruijn en Renesse van Duivenbode hebben hier employés voor de inzameling van schelpen, vogels en schildpad.

Tijdens ons verblijf alhier werd een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van steenen of ondiepten tusschen Saonek-besar en Saonek-ketjil, doch het vaarwater schoon bevonden en de geloode diepten ongeveer gelijk, doch iets grooter dan de schetskaart van de *Tagal* aangeeft.

Nadat de Radja van Waigeoe zijne opwachting aan boord had gemaakt en hem kennis gegeven was, dat voor de reis rond het eiland op zijne diensten gerekend werd, verliet de *Java* den 5den de ankerplaats en stoomde, na tusschen de twee eilanden doorgegaan te zijn, met den koers N. N. O. 3/4 O. den wal in, en daarna op aanwijzing langs den wal, de reven aan S. B. latende, naar Moemoes, den zetel van den vorst.

Van den wal steekt langs de geheele kust nagenoeg geen rif uit, zoodat men hoogstens 700 meter van den wal blijft.

De strekking der kust is op de kaart niet geheel juist aangegeven; wel de Westelijke grens der buitenreven, waarvan de Noordkant naar gissing 2000 meter uit den wal ligt.

Wij ankerden op den V. M. omstreeks 11 uur voor Moemoes, (*) eene uit een veertiental huizen bestaande en erg vervallen kampong.

Uitzondering maakt de woning van den Radja, welke ruim en netjes afgebouwd met bijbehoorenden, goed ompaggerden tuin een aangenamen indruk maakt.

Handel wordt hier in 't geheel niet gedreven; aan de parelduikerij wordt hier evenmin gedaan, en ik moet dus wel aannemen dat de oude banken verloopen zijn.

Door de officieren werd, dadelijk na het ten anker komen, aangevangen met de opneming van de reede en van de grenzen der buitenreven, ten einde van uit zee op meer gemakkelijke wijze de reede van Moemoes te kunnen aandoen. Dit werk werd niet gemakkelijk gemaakt door de slagregens uit het Z. en ZW. welke hier ons deel waren.

(*) Moemoes en niet Moreha, waarvan de ligging op de kaart evenmin juist is.

Gelukkig troffen wij het voorspoediger op onzen tocht met de stoomsloep naar de Telaga-Waigeoe ondernomen, waarbij een bezoek gebracht werd aan de kampong Warmak, aan het riviertje van dien naam, vroeger de residentie van de Radja's van Waigeoe, en thans uit een tweetal huisjes bestaande (*).

Toch wordt dit plekje van het land der Papoea-Nok — zooals de bewoners der Telaga heeten — druk bezocht door prauwen, die van heinde en verre komen om sago te halen, daar buiten de Telaga op Waigeoe nagenoeg geen sago voorkomt.

Naar het zeggen, bezoeken zelfs prauwen van Gébé en Patani tot dat einde dezen zeeboezem.

Uit de hierbij overgelegde vluchtige schets, op dien tocht gemaakt en sluitende aan de in 1823 verrichte opneming van het Noordelijk deel, blijkt dat nagenoeg al het lage land aan de Oostzijde ligt en overigens de kust steil uit het water oprijst. (**)

Belette de smalle passage bij de uitmonding der Rabiai-rivier [War-rabiai] met hare sterke stroomwarreling groote schepen niet naar binnen te gaan, dan zoude de Telaga zelve een mooi bevaarbaar vaarwater en zeker veiliger ankerplaats dan de reede van Moemoes zijn.

Maandag 8 Augustus werd de reis vervolgd en op de vervaardigde kaart, tusschen de reven door, om de Zuid naar zee gestuurd, om met voorbijgang van de negorij Wakeré op de Zuidkust, de op de Noordkust gelegen negorijen Wardo en Oesba te bezoeken.

Van de Grosvernor- en Bombay-reven werd niets bespeurd; evenmin van het Buccleugh-rif, waar beoosten langs werd gegaan, omdat naar de verklaring van den Radja, de Oostkust van Waigeoe vol reven moet liggen, zooals dan ook de kaart aangeeft.

Tegen zonsondergang werd de plaats van bestemming bereikt,

(*) In de taal der Radja-ampat wordt deze kampong genoemd Waiomiu.

(**) Deze door DE BLOSSEVILLE van af de Fofag-baai verrichte opneming is, wat de Telaga-Waigeoe betreft, niet zeer nauwkeurig.

liggende de negorij Oesba op het eiland Lawak (het Rawak der kaart).

Wardo is de negorij door DUPERREY in 1818 Boni, dus naar het eilandje genoemd. Verder worden tusschen deze twee negorijen op den vasten wal aangetroffen van West naar Oost gaande: Inabiavé tegenover Oesba, Saoeri en Kabrei, gelegen in de baai van Kabrei, en eindelijk Wamio (het Hamono van DUPERREY) bij de monding van het riviertje van dien naam.

Oesba en Wardo, ook bekend onder den naam Breei, zijn groote negorijen; de overige beteekenen niet veel. Kabrei is niet veel meer dan een tampat van den Radja, om met de binnenslands wonende Papoes van Kasamtol en Waita in aanraking te komen.

In de negorij Oesba zagen wij voor het eerst, later meer, bv. in de Fofag-baai — de huizen zonder vloer op den wal staan, maar de grond met eene dikke helder witte zandlaag bedekt.

Het hoofd der negorij — de Kimelaha — was afwezig en wel op reis naar Tidore.

De lieden schenen zeer ingenomen met ons bezoek; het schip was steeds, tot na zonsondergang, door tal van prauwen omringd, en ruilhandel werd levendig gedreven.

Onder die prauwen trok eene zeer groote mijne aandacht; zij bleek afkomstig van de Ajou-eilanden (Ajoe- (Jowl) eilanden der kaart). Wij verlieten den 10den de ankerplaats en verstoomden naar de Fofag-baai, de route nemende tusschen de eilanden Lawak en Manoerom, en ankerden in den meridiaan van het observatorium van DUPERREY.

Men ligt er in dezen tijd van het jaar uitmuntend; van de Zuidelijke winden krijgt men op de ankerplaats toch slechts den regen, voor zoover die niet door de bergen tegengehouden is.

De Fofag-baai wordt bewoond door de Papoea-Wakaf onder het gezag van een Kimelaha, die dadelijk aan boord kwam. Hier werd eveneens aangetroffen de Kimelaha van Oesba, van wien hiervoren sprake was.

Terwijl door mij de baai werd bezocht, waarbij bleek dat de Papoes hier niet aaneengesloten wonen, maar zelfs hunne grootste

nederzetting slechts een tijdelijk karakter heeft, werd door den Resident met twee der officieren over den wal een tocht naar de Telaga-Waigeoe gemaakt.

De route op de kaart van DE BLOSSEVILLE aangegeven, werd gevolgd, en de nauwkeurigheid daarvan bleek voor het landgedeelte. Daar de Radja gezorgd had voor eene prauw in de Telaga, kon deze bevaren worden, waardoor het mogelijk werd eenige gegevens te verzamelen tot verbetering van dat gedeelte der kaart.

Den 12den werd de Fofag-baai verlaten en langs de kust om de West gestoomd naar straat Bougainville.

Men zij indachtig bij hoek Forrest den wal niet dichter dan $^1/_2$ mijl te naderen voor een losliggend rif daar ter plaatse, dat wij op ongeveer 200 meters aan B.B. lieten liggen. Men passeert dan aan S. B. zijde op ongeveer 1000 meters afstand een grooter rif. Geen dezer reven komt op de kaart voor; zij verraden zich door rafeling en branding, en verminderen niet weinig de veilige vaart door genoemde straat.

De kuststreek bij de Piapis- en Aljoebaaien is bewoond door Papoes van den stam Kawei, die in de talrijke bochten en baaien kleine en tijdelijke nederzettingen hebben.

Zij staan in handelsverkeer met de bewoners van het eiland Roeieb, dat zij met hunne prauwen bezoeken.

Na den N. W. hoek van Waigeoe gerond te hebben, werd met zuidoostelijke koersen tusschen het eiland Batang Pelé en den wal geloopen, en verder tusschen een groot aantal eilanden door koers gesteld naar het eiland Moetoe-besar, aan de noordzijde waarvan geen bijzonder veilige ankergrond werd gevonden.

Blijft men op het afgelegde traject op bekwamen afstand van de eilanden, van welker hoeken reven uitsteken, dan is het vaarwater diep en naar het schijnt veilig.

Hier werd tot den volgenden morgen verbleven (13en), omdat het niet de moeite waard geacht werd der kampong Oempain, die op Moetoe-besar ligt, uit twee huizen bestaat en een dertigtal weerbare mannen telt, een bezoek te brengen.

De overige lieden der negorij hebben zich verspreid over het nabij gelegen eiland Biantji en de andere eilanden.

In het belang der hydrographie hadden wij anders minstens nog eene week op de westkust van Waigeoe nuttig werkzaam kunnen zijn, om deze eene minder scherpe tegenstelling te doen maken met het gedeelte der noordkust door de Franschen zoo uitmuntend in kaart gebracht.

Doch er was reeds te veel tijd zoek gebracht aan Waigéoe, reden waarom ook van een bezoek aan het eiland Batanta werd afgezien.

Van Moetoe-besar — waar de Kimelaha van Oempain als loods aan boord genomen werd — werd koers gesteld naar Tj. Besir en verder tusschen het onbewoonde eiland Meosmansaar en Augusta eiland doorgegaan. Omtrent deze zeilaanwijzing, het niet bestaan van het eiland Sama, enz. wordt verwezen naar het hydrographisch journaal.

In straat Dampier werden de meegenomen passagiers in eene prauw van den Radja van Waigeoe afgezet en de reis naar Samate vervolgd, waar nog dien zelfden dag geankerd werd.

Het zij mij hier vergund met een enkel woord op de goede diensten te wijzen ons door den Radja van Waigeoe op deze rondreis bewezen. Die vorst bleek niet slechts zijn land en volk te kennen, maar werd overal met ontzag behandeld en gehoorzaamd; waarlijk iets buitengewoons bij de republikeinsche bewoners van Nieuw-Guinea.

Hoewel naar mijne meening de aanhangige concessie-aanvraag tot exploitatie van Waigeoe wel niet tengevolge zal hebben eene bijzondere ontwikkeling van dat land, geloof ik dat de beste waarborgen voor het welslagen der onderneming bij den vorst zullen gevonden worden.

Waarin de bedoelde exploitatie bestaan moet, is mij natuurlijk onbekend. Reeds vroeger is vermeld dat de Telaga-Waigeoe veel sago oplevert, doch dit artikel vindt geen markt in Europa.

Overigens zijn tripang, schelpen, schildpad en vogels de voornaamste artikelen van uitvoer.

De parelbanken, die volgens vroegere rapporten bij de Telaga-Waigeoe moesten liggen, werden niet geëxploiteerd en zijn dus waarschijnlijk verloopen.

Uitgebreide terreinen voor cultuur ontmoetten wij nergens; trouwens zullen zij, den nomadischen aard der bevolking in aanmerking genomen, wel in onontgonnen toestand blijven, zonder aanvoer van arbeiders van buitenaf, een maatregel waartoe niet spoedig zal overgegaan worden.

Reeds den volgenden dag (14 Augustus) werd na aan boord komst van den Radja van Salawatti naar Sorrong gestoomd, namelijk de kampong aan de oostzijde van het eiland Dom.

Voor het aanloopen dezer ankerplaats wordt eveneens naar het hydrographisch journaal verwezen.

Deze kampong, die nog al veel bezocht wordt, door op de noordkust handelende vaartuigen, levert bij aanschouwing niets bijzonders op.

Dadelijk na onze terugkomst aan boord werd het anker gelicht en de tocht langs de kust voortgezet, tot waar op de kaart de negorij Has aangegeven staat, en hier op de P. V. geankerd.

Op de reis derwaarts werd wel de verkleuring van de War-Samson geobserveerd, doch de monding der rivier niet gezien.

Zij kan dan ook niet breed, en de waterval, waarmede zij in zee moet uitloopen, niet noemenswaard hoog zijn. Voor meer bijzonderheden van dit kustgedeelte verwijzende naar het hydrographisch journaal, zij er op gewezen, dat N. W. van het riviertje, waaraan vroeger de kampong Has lag, — want deze bestaat niet meer, daar de bewoners naar Samate verhuisden — op een afstand van 1000 à 1500 meters uit den wal een uitgestrekt rif ligt, aan welks buitenzijde wij in 28 vm. geankerd lagen.

Dat de reede van Has niet schoon was, wisten reeds de Hollanders in 1730, doch die wetenschap schijnt later te loor te zijn gegaan. (1)

Hier kwam de Kalé van Salawatti — broeder van den Radja — op diens terugreis van Amberbaken aan boord, en werd den Radja vergund naar zijn land terug te keeren. De tocht werd den volgenden dag voortgezet, de verlaten negorijen Maar en

(1) Zie HAGA. Deel I, bladz. 209.

Warsai voorbijgevaren en tegen den middag bij het eiland Middelburg ten anker gegaan.

Bij onderzoek bleek het wapenbord, in 1871 op dit eiland door den Gouvernements-Commissaris van der Crab geplaatst, verdwenen te zijn.

Ook bezochten wij de nieuwe negorij Maar, gelegen aan het riviertje Wewèh, die uit een achttal armzalige hutten bestaat. Verder oostwaarts gaande, werd zooveel mogelijk aan het verlangen voldaan, gegevens te verzamelen voor de juistere ligging van de hoeken Roewè, Maiami, Manganeki en den berg Bijenkorf. De kampong Saokorem — bestaande uit een tiental zeer bouwvallige huisjes — werd eveneens bezocht, ofschoon het hier zeer veel moeite inhad de menschen van het vriendschappelijke van ons bezoek te overtuigen.

Tegen den avond van den 16en ankerden wij in de kleine Geelvinckbaai, waar wij zeer goede ankerplaats in 12 vm. vonden, (Z. M. *Tromp* heeft klaarblijkelijk te dicht onder den wal van Ignesooi gehouden, waar het zeer diep is) — en vervolgden den volgenden dag de reis naar de Dorei-baai, waar tegen den middag tegenover de zendelingswoning op het eiland Manasbari geankerd werd.

Door eene commissie deed ik den voorraad steenkolen op Dorei opmeten, die uit 455 ton bleek te bestaan. De toestand van de kolenloods was niet bevredigend en dus werd den hoofden van Dorei op het hart gedrukt daarin verbetering te brengen.

Bij een later bezoek in November bleek aan die uitnoodiging voldaan te zijn.

Het wapenbord verkeerde in goeden staat. De aanraking nu en later met de zendelingen op Mansinam, — want hier werd ook de heer van Balen aangetroffen die, om redenen waarvan de vermelding hier minder de plaats schijnt, zijn post op Ron verlaten had — kenmerkte zich door groote vriendschappelijkheid.

Na den Christen-papoe Aquila als tolk voor de Geelvinckbaai aangenomen en 2 slachtossen aangekocht te hebben, werd den 20sten koers gesteld om de Zuid en dienzelfden dag geankerd in de baai Warboesi.

De kampong Siari, gelegen aan de monding van het riviertje Sindjsi ook wel bekend onder den naam Paisimi, werd bezocht. Het volk is afkomstig van de vroegere nederzetting op de kust van Wairor. Maandag d. a. v. (22sten) werd de reis vervolgd naar het eiland Ron en de route beoosten Meoswar genomen, ten einde gegevens te verzamelen voor de onderlinge ligging van dit eiland, Amberpon, Ron, en de Meosauri eilanden. Ongelukkiger wijze belette de regen zelfs eene betrouwbare peiling van laatstgenoemde eilandengroep te krijgen. In den namiddag werd door de middenpassage naar de reede van Ron gestuurd en aldaar op de gewone plaats geankerd.

Daar de schetskaart van Bareley mij een weinig betrouwbare wegwijzer toescheen en ik het wenschelijk achtte de in 1857 door de *Etna* vervaardigde schets der ankerplaats te doen verifiëeren, werd door de officieren eene nieuwe opneming verricht.

De hier gevestigde zendeling Bink en zijne vrouw genoten eene goede gezondheid en hadden niets bijzonders te vermelden.

Het wapenbord verkeerde in goeden toestand.

Dat op Ron vroeger zoogenaamde doodengrotten in gebruik geweest zijn, is door de onderzoekingen van den zendeling van Balen aan 't licht gebracht, die de bijzonderheden daaromtrent bereids aan het Bataviasch Genootschap mededeelde.

Van de meermalen door ons bezochte kampongs Mana, Jendé en Siabes is waarlijk niets nieuws mede te deelen. De Zuidelijker gelegen strandkampongs Waar en Kajo bezochten wij niet, daar alle sloepen bij het opnemingswerk benoodigd waren. Alhier vertoevende gewerd ons het bericht dat in den nacht van 22 op 23 een drietal prauwen, op Ron t'huis behoorende, van een tocht naar Ansoes waren teruggekeerd met zich medevoerende twee vrouwen en een kind, die te Manoepoe (eiland Koeroedoe) t'huis behoorden en in de nabijheid van dat eiland uit eene prauw waren geroofd.

Eene dier vrouwen was naar de kampong Mana gebracht, de andere op een der omliggende eilanden verborgen gehouden, terwijl het kind zich in de kampong Waar bevond.

Nadat de Resident de uitlevering dier personen geëischt had

op straffe van bij niet voldoening aan den eisch drie mannen uit de kampong Jendé mede te nemen en die in vergoeding aan de bewoners van Koeroedoe ten geschenke te geven, werden successievelijk de geroofde personen aan boord gebracht, daarna (25 Augustus) Jendé verlaten en naar Wairor overgestoken, ten einde van dit deel der kust eene goede plaatsbepaling te krijgen. Deze baai, waarvan de *Soerabaya* eene zeer goede kaart maakte, draagt den naam van Karoeani-baai en maakt met de ten Zuiden daarvan liggende Waromnoeap-baai het eigenlijke Wairor uit, waarvan de bewoners eensdeels verhuisden naar de baai van Warboesi en voor een ander deel naar het Zuidelijker gelegen Windesi.

Nadat ons doel bereikt was, verstoomden wij naar Windesi, alwaar wij in den namiddag van den 26sten in 't zicht der negorij ankerden.

Hier werd tot den volgenden morgen 9 uur verbleven, en de tijd besteed aan het maken van eene schets der ankerplaats en het bezoeken der negorij.

Deze bestaat uit een 18tal groote woningen, los van den wal op een rif gebouwd, en schijnt verdeeld te zijn in de volgende kampongs: Pareidawai, Kabiai, Karoewoei, Padowai, Mariai, Windesi, Kajokatoei en Marani. Bovendien ligt van deze negorij eene kampong aan het Westelijk strand van het eiland Amberpon, die Jowenie heet.

Er werd een hoofd aangesteld, en de plaats verlatende benoorden het eiland Jop langs en verder naar de aanwijzingen van Z. M. *Soerabaya* de Wandammen-bocht ingestuurd en voor de kampong Miei ten anker gekomen.

Van hier uit werden per stoomsloep de tot het landschap Wandammen behoorende kampongs bezocht. Marooi, (*) een kwartier uurs per prauw de rivier van dien naam op, welke even bezuiden Tj. Mandikiri (Hoek Letanie der kaart) in zee uitloopt, werd eerst aangedaan.

(*) De Noordelijker gelegen kampongs Asindammen, Sobe en Manikesi, waarvan slechts de laatste van uit zee zichtbaar is, bezochten wij niet.

Deze nieuwe kampong is aangelegd door lieden afkomstig van Manop.

Men zag er aanplant van tabak, milo, pataten, pisangs, klappers en eenige sajors. Het scheen een vroolijk volkje te zijn en de vrouwen alles behalve bevreesd. De kampong Djotjir, welke Zuidelijker is verplaatst aan de monding van het riviertje Bakoeà, even benoorden de kampong Warasiar; Wasior, waar in de plaats van het oude hoofd, door de Gecommitteerden aan boord Z. M. *Soerabaya* aangesteld, een nieuwe Korano werd aangesteld; Kanboemi en Miei, in welke laatste kampong het in December 1875 opgerichte wapenbord in goeden toestand bleek te verkeeren, kregen daarna eene beurt.

Op 30 Augustus werd dieper de baai ingestoomd en langs de kampongs Manop, Ramiki, Kabo en Isoei stoomende, voor Rasie ten anker gekomen.

Hoewel overal in de Wandammen-baai de Hollandsche driekleur woei, was toch de bevolking van Rasie op de vlucht gegaan, omdat het gerucht zich had verspreid, dat het doel onzer komst was de tuchtiging van die kampong en van het aangrenzende landschap Waropen.

Nadat de rust teruggekeerd was, legden wij onze bezoeken aan den wal af en bezochten tevens het landschap Waropen, dat de Wandammen-bocht aan de Zuidzijde begrenst.

Het land is hier alluviaal en besloten tusschen de twee bergketens, die aan weerszijden de Wandammen-bocht begrenzen en ter hoogte van Rasie snel in hoogte afnemen en naar elkander toebuigen, om schijnbaar, diep landwaarts in, elkander te bereiken.

Zooals begrijpelijk is, worden hier eenige riviertjes aangetroffen, doch geene rivier van aanbelang.

Aan de twee voornaamste uitmondingen van de Wosimi-rivier liggen de kampongs Wamori en Wosimi, waarvan de laatste het meest Westelijk ligt en uit een tiental woningen bestaat. Wamori werd door den Resident op een tocht naar Tandia bezocht.

Een onderzoek naar den hoofdstroom werd bij gebrek aan tijd

niet ingesteld, ook omdat de zeer ondiepe daarvoor liggende bank de rivier van geen waarde maakt voor de scheepvaart.

De zekerheid werd hier verkregen dat van een waterweg tusschen de baai van Wandammen en de Maccluersgolf of de Zuidkust geen sprake is.

Het gedeelte der Westkust van de baai van Wandammen tusschen Windesi en Waropen heet Dusner, met eene negorij van dien naam, liggende in eene kleine baai, die naar het zeggen der lieden geene geschikte ankerplaats voor schepen aanbiedt. Ter reede Basie liggende, werd de verjaardag van H. K. H. Prinses WILHELMINA op de gebruikelijke wijze gevierd, en maakte de Resident met den Officier van Gezondheid een tocht naar het binnenslands gelegen Tandia, met het doel om in aanraking te komen met een dwergstam, die zich naar het zeggen daar moet ophouden.

De plaats, uit een drietal huizen bestaande, werd bereikt; men wist er van dwergen te vertellen en had zelfs één exemplaar van de lieden van Jauer ten geschenke gehad, maar dit was naar den zendeling te Manokwari verhuisd. In zoover was de tocht mislukt, doch had, zooals boven gezegd is, aanleiding gegeven tot het opvaren van den riviertak, waaraan Wamori (*) ligt.

De bewoners van Wandammen en de producten van uitvoerhandel dezer streek zijn genoegzaam bekend.

Hoewel aangeschreven als verslaafd aan het gebruik van Sagoeer, was dit aan het uiterlijk dezer kloek gebouwde mannen niet te zien; zij maakten op mij een gunstigen indruk.

Na rijkelijk officiëele aanstellingen en geschenken te hebben uitgedeeld, werd 1 September de Wandammen-baai verlaten, daarbij voor het opnemingswerk de overzijde aanloopende.

Door de officieren is namelijk de kustlijn in kaart gebracht

(*) Vergelijk de hiervoren opgegeven landschappen en kampongnamen met het voorkomende op bladz. 97 en 255 van het werk van ROBIDÉ VAN DER AA, en op bladz. 11 van het meer aangehaalde dagboek van Dr. A. B. MEIJER, die de baai niet bezocht.

geworden; bij den weinig beschikbaren tijd was dit een inspannende arbeid.

Dien zelfden dag ankerden wij voor de kampongs Wewate en Jopanggar, gelegen in de bocht tusschen den hoek van dien naam en den Boeseroenshoek.

De route was genomen beoosten Jop en verder bezuiden Ron langs, door straat Noemamoeran, wordende voor verdere bijzonderheden verwezen naar het Hydrographisch journaal.

Van de twee genoemde en bezochte kampongs is de meest Oostelijke-Wewate- van recenten datum en gebouwd door lieden afkomstig van Oemar, die vroeger de baai tusschen Boeseroenshoek en het schiereiland Jauer bewoonden. Door deze verhuizing is de baai van Oemar thans onbewoond.

Den volgenden ochtend werd de reis naar Jauer voortgezet en 't eerst Napan bezocht. Hier laat de kaart te wenschen over; de onderlinge ligging van het eiland Angra-mios, den Boeseroenshoek en het schiereiland Jauer is foutief.

Voor de tweede kampong van dit landschap werd op den 3den geankerd tusschen den „Loeze Hoek" van de kaart van 1705 en het daar bezuiden liggende eiland. (*)

Het Irisam der kaart dient door Monokwar vervangen, dat evenwel iets zuidelijker ligt.

Tusschen het eiland, Noograga genaamd, en den vasten wal liggen een aantal reven, die het naderen van de kampong, zonder tijdroovende opneming, ongeraden maken. Handel schijnt hier nog al te zijn; twee employés van den heer Renesse van Duivenbode werden aangetroffen, die vogelhuiden verzamelden.

Overigens bestaat de uitvoer uit tripang en schelpen. Daar niemand het schip naar de derde kampong Sieboe wilde loodsen, werd de tocht derwaarts per stoomsloep ondernomen door den Resident en een der officieren, (ongesteldheid verplichtte mij aan boord te blijven) en werd door dien officier de

(*) Kaart van de buitenkust van Nova-Guinea, zooals die is bezeild geworden door het fregat de *Geelvinck*, Chaloup de *Kraanvogel* en de Pantjalang *Nova-Guinea*, Anno 1705.

de kust tusschen Monokwar en Sieboe in kaart gebracht en van laatstgenoemde plaats de Breedte bepaald.

Zie voor een en ander het Hydrographisch journaal. De kampong Sieboe, uit een 15 tal woningen bestaande, is van lateren tijd en gebouwd door de lieden, die van Kwatisoré hierheen verhuisden.

Tusschen Sieboe en de kampongs, die zich ter hoogte van de Terschelling-eilanden op den vasten wal bevinden, zijn de kust en de daarbij liggende eilandjes onbewoond, eene observatie reeds in 1881 door Z. M. *Batavia* gedaan.

Het op de kaart voorkomende Roebi, waar Dr. A. B. MEIJER in 1873 eenigen tijd doorbracht, kan dan ook geschrapt worden (*).

Den 5den benoorden Koemboer langs stoomende, werd gekoerst naar de Terschelling- of Moor-eilanden en bij het Westelijkste daarvan, n. l. Roetoemora, voor de negorij Moor geankerd.

Van de overige eilanden heet het grootste Ratewo en het kleine Oetaina.

Slechts Roetoemora is bewoond en de negorij, ongeveer 100 huizen tellende, is wel de grootste, die wij tot nog toe op Nieuw-Guinea aantroffen.

Zij bestaat uit verschillende kampongs, waarvan de vijf Westelijke: Hieroma, Singamoe, Rore, Saukatoere en Amoëre onder één hoofd staan. Zoo staan ook onder een ander hoofd de kampongs Matine, Roeabai en Oté.

Eerstgenoemd hoofd kreeg eene aanstelling als Korano van Moor.

Overstekende naar het lage land van Waropèn werd geankerd voor het wapenbord, dat in 1881 even bewesten de monding van de Koeri-rivier door Z. M. *Batavia* werd opgericht.

Het wapenbord, dat aan een boom was vastgespijkerd, werd beter verzekerd, de boom wit geschilderd en het omringende hout weggehakt, zoodat het bord goed in 't oog valt.

De kampong Wainami — even binnen de monding der Koeririvier, en de kampong Makimi ongeveer 5 zeemijlen Westelijker

(*) Iroebi was eene tijdelijke nederzetting van het vroeger bij den Winkelhaakhoek liggende Kwatisoré, zooals bij informatie gebleken is.

in eene baai en aan het riviertje Sangeweri gelegen, werden per sloep bezocht.

De ontvangst was in beide kampongs goed.

Laatstgenoemde kampong telt minstens 300 weerbare mannen.

Wat de rivieren betreft zij medegedeeld, dat de Koeri en de Sangeweri door een voor prauwen bevaarbaren waterweg verbonden zijn.

Bovendien mondt bewesten Makimi in de baai uit de rivier Bagari.

Geen dezer rivieren werd opgevaren, omdat zij van weinig beteekenis zijn en de tijd kostbaar was.

Volgens zeggen van het volk van Wainami, zoude de Koeri-rivier met eene prauw twaalf uur opgevaren moeten worden voor het water zoet wordt, maar dan krijgt zij ook het karakter van een bergstroom, die zeer spoedig ondiep is.

Van de Koeri schijnt men ook te kunnen komen in de iets Oostelijker gelegen Siriwoi-rivier, die dieper landwaarts in bevaarbaar schijnt.

Dit alles doet weder denken aan eene groote deltavorming, die evenwel niets te maken heeft met de Amberno of eenige andere groote rivier, maar met een aantal kleine riviertjes, die van het achterliggend Olifant-gebergte afkomstig zijn.

In de kampong Makimi werd een Papoe aangetroffen, die voorgaf de reis met de *Havik* naar de Amberno-rivier te hebben gemaakt; ook eenige jagers van de firma Renesse van Duivenbode waren hier op vogelvangst uit.

Van Wainami tot bij het eiland Naoe (het Nawi der kaart) is de kust van Waropèn onbewoond, doch daar vangt weder eene reeks kampongs aan, die allen van uit zee onzichtbaar aan riviertjes gelegen zijn.

In volgorde van Zuid naar Noord werden opgegeven: Warèn Sanggei, Pareiror, Noewoai, (het zoogenaamde Waropen-kai) Risei en Wóti, dat dicht bij Koeroedoe liggen moet.

Den 7den September werd de kustlijn volgende naar het eiland Naoe gestoomd en tusschen dit eiland en den wal geankerd bij een der ingangen van het riviertje, waaraan Warén ligt.

Alle aangewende pogingen om hier met de bevolking in aanraking te komen mislukten, daar de prauwtjes, die buiten kwamen visschen, op onze nadering de vlucht namen.

De stoomsloep raakte bij zoodanige poging op droog en bleef acht uur vastzitten.

Daar het binnenkomen der rivier met sloepen slechts met hoog water mogelijk zou zijn en de kampong, naar de ingewonnen informatie, twee uur roeiens de rivier op ligt, werd besloten regelrecht naar de grootste kampong Noeowai te stoomen, die bovendien het voordeel hebben moest niet ver van zee te liggen.

Diensvolgens werd 9 September het anker gelicht en, ongeveer de kustlijn volgende, ten anker gekomen bewesten den hoek, die volgens de kaart benoorden den Grooten Kerkberg en bewesten de kampong Anabari ligt.

Hier dient opgemerkt te worden, dat zoo het al niet mogelijk was door den aanhoudenden regen de strekking der kust te verifiëeren tusschen Wainami en Warèn, ik meen te mogen twijfelen aan de juiste ligging op de kaart van de in het oog vallende bergen de Doodkist en het Olifant-gebergte.

Maar zeker laat de kaart te wenschen over tusschen Warèn en onze tegenwoordige ankerplaats bij de Kai-rivier. Van den Grooten Kerkberg mocht ik b. v. — trots goed bergenzicht — niets ontdekken.

Tusschen den hoek, waarbij wij ten anker lagen, en een meer Westelijken hoek, door eenigszins hooger land gevormd, monden twee rivieren uit.

De meest Oostelijke en groote n. l. de Kai-rivier, met de kampong Noewoai aan een zijtak, zou in 't begin voor schepen bevaarbaar zijn, wanneer niet eene ondiepe bank, van 5 à 6 voet diepte bij laag water, den toegang afsloot.

Trouwens ver kan de rivier niet worden opgegaan, daar de barkas na ruim een half uur stoomens verplicht was terug te keeren, daar boomstammen den voortgang versperden. Niet wetende waar de kampong lag, geen levende ziel ontmoetende en zonder gidsen zijnde, werd de rivier weder uitgevaren, zonder de kampong te hebben gezien. Wel was de zijtak der rivier met een

kenbaar eilandje verkend geworden, en is het waarschijnlijk dat ook daar de kampong moet worden gezocht.

Gelukkiger was men bij de Westelijke riviermonding, die de gemeenschappelijke monding bleek te zijn van de Sanggei- en de Pareiroi-rivier, daar hier het hoofd van Sanggei werd ontmoet, die den weg wees naar zijne kampong. Deze bleek uit een achttal woningen te bestaan, waaruit de vrouwen — hoe onverwacht het bezoek ook was — kans hadden gezien te ontvluchten.

Hier bleken de lieden aan hunne korwaar zeer gehecht te zijn, want zij boden — wat elders nog niet was voorgekomen — aan den duivel der verleiding in de gedaante van kralen, spiegeltjes, poppen enz. moedig weerstand. Ook op dezen tocht nam de Luitenant ter zee Gobius mijne plaats in, daar ongesteldheid mij het doen van dienst buiten boord moeielijk maakte.

Op alle door ons bezochte plaatsen had de Resident rijkelijk vlaggen, tabak en geschenken uitgedeeld, doch thans bleek de voorraad uitgeput.

Z.HEdG. had bij den inslag te Ternate er niet op gerekend zooveel plaatsen te zullen bezoeken en gaf daarom in overweging derwaarts terug te keeren.

Aan dat verzoek heb ik ingevolge mijne instructie voldaan, hoewel noode, met het oog op het verloopen van het seizoen.

Van deze terra-incognita werd dus tijdelijk afscheid genomen, en naar Koeroedoe (1) gestoomd, om daar het geredde drietal aan hunne betrekkingen terug te geven.

Den 11en ter reede Manoepoe ankerende, vernamen wij, dat de Korano afwezig was naar Biak, om naar de verdwenen personen te informeeren.

Men wist dan ook niet dat de lieden van Ron zich aan den roof schuldig hadden gemaakt.

De kampong bestond uit een tiental huizen; de andere kampongs, die door den hongi van Sowek, Korrido, c. s., in Juli 1886 vernield werden — zie het rapport van den Commandant van Z. M. *Tromp* — zullen niet meer opgebouwd worden.

---

(1) Het eiland Koeroedoe wordt door zijne bewoners Abéré genoemd.

Den volgenden dag werd Manoepoe verlaten en bezuiden de eilanden Jobi (1) en Meosnoem langs, koers gesteld naar Dorei, ten einde de benoodigde steenkolen in te nemen.

Op den V. M van den 13en ter reede Dorei aangekomen, werd dien dag 30 ton steenkolen geladen, waarbij hulp werd verleend door de Papoesche bevolking.

Die hulp werd met *f* 20 beloond. Middelerwijl maakten wij een uitstapje naar Andai, waar de heer en mevrouw WOELDERS ons op de meest gastvrije wijze ontvingen.

Den 14en Dorei verlatende, koersten wij naar straat Sagoein, doch liepen eerst over de reede van Samate, om, ingevolge het verzoek van den Resident, twee boodschappers van den Sultan van Tidore, die sedert eenige maanden op eene gelegenheid wachtten om naar hun land terug te keeren, aan boord te nemen.

Bij het ter reede komen te Samate maakten de Radja's van Salawatti en van Waigeoe — laatstgenoemde was ter bijwoning van een lijkmaal overgekomen — hunne opwachting aan boord.

Op den middag van den 15en werd de straat Sagoein ingeloopen, daarbuiten gekomen koers gesteld naar Tj-Libobo en die hoek den volgenden ochtend op de D. W. aangeloopen. Verder den wal van Halmaheira volgende, werd straat Patientie bereikt en vervolgens beoosten de eilanden langs koers gesteld naar de reede van Ternate.

Voor de residentie van den Sultan van Tidore werd gestopt, ten einde de aldaar thuis behoorende passagiers van de *Java* af te zetten.

Omstreeks 11 uur V. M. van den 17en viel het anker ter reede Ternate en ging de Resident, met bijbehoorend personeel, van boord.

Gedurende deze reis was het weder niet gunstig geweest zoolang wij bij Salawatti en op de Zuidkust van Waigeoe vertoefden.

---

(2) Onder den naam Jappen — zooals Jobi op de kaart genoemd wordt — is dit eiland hier nergens bekend.

Het is mij niet mogen gelukken den oorsprong van dit „Jappen" op te sporen.

Op de Noordkust van laatstgenoemd eiland ging het beter, en in de Geelvinckbaai was in den regel het weder niet ongunstig, ofschoon — vooral in den beginne — enkele zware regenbuien ons deel waren. De zonnige dagen hadden hier het nadeel recht warm te zijn, eene warmte die wij op Nieuw-Guinea nog niet hadden ondervonden. De gezondheidstoestand der opvarenden bleef gedurende den tocht zeer gunstig. Enkele zware koortsgevallen kwamen voor, en bij aankomst te Ternate werden dan ook twee lijders naar de militaire ziekeninrichting geëvacueerd.

III.

Tocht naar Dorei, de Schouten- en Arimoe-eilanden, de Humboldtbaai en terug naar Dorei en Ternate.

Zooals ik de eer had bij schrijven dd. 30 September jl. n°. 660, te rapporteeren, kon eerst op 1 October des voormiddags Ternate weder verlaten worden.

Ook ditmaal was de Resident vergezeld van een Prins van Tidore, nl. den Kapitein-laut Mohamed Tahir. Behalve de loods maakte een inlander van Talauer de reis mede, om als tolk te dienen bij de aanraking met de bevolking op Papoea-Telandjang.

Het schip was voor ruim 70 dagen gevictualiëerd.

Een viertal wapenborden werden medegenomen, om die op door het Hoofd van gewestelijk bestuur geschikt geachte punten te plaatsen.

De route werd binnendoor naar straat Patientie genomen en verder langs den wal van Halmaheira tot hoek Libobo, dien wij omstreeks 4 u. A. M. van 2 October Noord peilden. Zeilende en stoomende in den koers Oost, werden met het aanbreken van den dag Visschers-eiland en de Westhoek van Batanta verkend, daarop naar en door straat Sagoein koers gesteld en vervolgens

langs de Noordkust naar de baai van Dorei geloopen, waar wij in den avond van den 4en voor de kampong Mansinam ten anker kwamen. Hier embarqueerden de Christen-Papoe AQUILA, die de Biaksche taal meester is, en een bewoner van het eiland Mefoor, om ons van dienst te zijn bij het voorgenomen bezoek aan dat eiland. (1)

Deze Meforees werd ons toegevoegd door den Singadjie van de kampongs Andei en Wanoesrei, beiden op de Noordkust van Mefoor gelegen, die met twee prauwen op reis naar Salawatti zijnde, Mansinam had aangedaan.

Voor zooveel ik te weten kon komen, was het doel der reis het bezoeken van stamgenooten, die vroeger op Mefoor de thans verlaten kampongs Angradifoe en Roemansera (2) bewoonden, doch zich later metterwoon vestigden te Sorrong en op het eiland Salawatti.

Den 5en werd naar het eiland Mefoor overgestoken en tegen zonsondergang ankergrond gevonden aan de Oostzijde van het eilandje Manem, waar volgens het zeggen der Meforeezen de eenige geschikte ankerplaats te vinden is.

Reeds dadelijk valt in 't oog, dat de door Dr. MEIJER van Mefoor gegeven beschrijving niet geheel juist is. Het eiland is voor zooveel door mij kon beoordeeld worden nergens 1000 à 1500 voet hoog.

Naar mijne schatting verheft zich de bodem veelal 10 à 12 M., nergens meer dan 50 M. boven het zeeoppervlak, en is hij zwaar begroeid.

Bovendien heeft het eiland eene andere gedaante en is grooter dan de kaart aangeeft, terwijl ten opzichte daarvan het eilandje Manem verkeerd op de kaart ligt. Een en ander blijkt voldoende uit het Hydrographisch journaal en uit de schetskaart, vervaardigd bij het langs de kust stoomen met schip en stoomsloep.

---

(1) De naam van dit eiland hoorde ik zeer verschillend uitspreken; o. m. Mefoor, Mafoor, Noenfoor, Noefoor, Noemfoor. De laatste benaming schijnt de meest juiste te zijn.

(2) De hier genoemde kampongs zijn de eenige strandkampongs door Dr. A. B. MEIJER vermeld.

Voor de opneming van de reven, bezuiden Mefoor gelegen, ontbrak nu en later de gelegenheid.

De producten van uitvoer zijn tripang en schildpad Wel wordt hier ook masoi door de handelaren ingeruild, doch deze is van den vasten wal afkomstig. Tabak wordt hier niet verbouwd. Den dag na onze aankomst werd de tegenover de ankerplaats liggende kampong Nambeer bezocht.

Deze is van uit zee niet zichtbaar, daar zij in eene nagenoeg gesloten baai ligt, die door eene smalle opening, slechts voor sloepen bevaarbaar, met de zee verbonden is.

De vervallen kampong telt een vijftal huizen; de bevolking ziet er minder uit dan elders in de Geelvinckbaai. Daarna kwam aan de beurt de kampong Waridoi, niet aan het water gelegen, maar slechts na eene wandeling van circa 20 minuten langs een niet gemakkelijk voetpad te bereiken. Zij bleek uit een viertal huizen te bestaan, bewoond door goedaardige, doch weinig zindelijke lieden.

De baai van Waridoi is zeer ondiep en slechts met sloepen bevaarbaar.

In het bezoeken van de op de Zuidkust gelegen kampong Roemsaro, — die evenmin aan zee ligt — waren wij minder gelukkig, daar zich niemand aan het strand vertoonde.

Later vernamen wij dat de meeste lieden dezer kampong de reis naar Salawatti medemaakten en de overige uit vrees zich niet hadden vertoond.

In verband met de afwezigheid van het hoofd der kampongs Andei en Wanoesrai werden deze niet door ons aangedaan, en den 7den de reis vervolgd naar Korrido, waar den volgenden dag in de nabijheid van het eilandje Bonsfori en voor de kampongs in 30 vademen geankerd werd (*).

Vreemd is het dat Korrido — reeds in 1850 door de *Circe* bezocht — zoo onvolledig bekend is.

(*) Dit eiland is niet op de door Z. M. *Tromp* vervaardigde schetskaart geteekend geworden en zijn hierin verder eenige wijzigingen gebracht geworden in de nomenclatuur.

Het is thans toch gebleken, dat niet het geheele eiland, maar slechts eene landstreek van het Westelijke der Schouten-eilanden den naam van Korrido draagt.

Het eiland zelf heet Soepioré, terwijl het Oostelijke Biak heet (*).

Het derde eiland van de kaart: Meossoir, bestaat niet.

De straat tusschen Soepioré en Biak heet Sornidori en zou slechts voor prauwen bruikbaar zijn.

In ieder geval is zij in het nauwe gedeelte niet breed en wordt van uit zee steeds gesloten gezien.

Verder zij opgemerkt, dat het landschap Korrido de volgende kampongs telt:

Awawiadi, waar het wapenbord staat, Awaki, Roemasèwi, Oemperai, Inggaboé en Warbefondi, die allen op de schetskaart aangegeven zijn en onder het gezag staan van den Singadjie van Awawiadi (**).

De bij deze kampongs voorkomende bergstroompjes verdienen niet den naam van rivieren; er is er slechts één — n. l. de Wak-mandidoré, die bij de monding de breedte van 5 Meter overschrijdt.

Overigens is Korrido voldoende uit vorige rapporten en beschrijvingen bekend, en dient alleen vermeld te worden dat op onze nadering de kampongs verlaten werden, en het geruimen tijd duurde alvorens aanraking verkregen werd.

Hiertoe droeg, behalve het gebeurde met het stoomscheepje *Coredo* bij, dat de vroegere Singadjie van Korrido overleden en er dus geen erkend hoofd aanwezig was. Later veranderde — wel wat tot ons ongerief — die vrees in bijzondere hartelijkheid.

Van bedoeld stoomscheepje afkomstig werd in het huis van den Singadjie van Awawiadi een jolletje bewaard, dat men voornemens was, bij voorkomende gelegenheid, naar Dorei over te brengen.

(*) De naam wordt als Wiak uitgesproken, doch in dit rapport zal de oude benaming worden gevolgd.

(**) Vergelijk deze opgaaf met die van von Rosenberg bladz. 194 van het werk van Robidé van der Aa en met die voorkomende in het rapport van Dr. Horst.

Daar het vaartuigje door de lieden van de kampong was ingelost geworden, kregen zij eenige vergoeding, doch het werd aan boord genomen en bij terugkomst op Ternate aan den strandvonder afgedragen.

Ook de negorij Sowek werd per stoomschip bezocht. Zij ligt aan de N. W. zijde van het eiland van dien naam en telt een 50 tal huizen tot verschillende kampongs behoorende.

De namen der kampongs zijn: Imbir, Wambraoe, Saoer, Bransoki, Koerni, Kawee, Noefandoe, Makbon, Mandosi, Ambekwair, Roemkaboe en Mansawan. Van deze staan zeven kampongs onder den Singadjie van Imbir, die officiëel aangesteld werd; de vijf overige erkennen het gezag van den Korano van Saoer, die met het grootste deel der bevolking op reis bleek naar Salawatti.

Nadat deze bezoeken afgelegd waren, werd de ankerplaats verlaten, met het doel de Schouten-eilanden rond te gaan.

Ten einde de aanraking te bevorderen en verder als wegwijzers dienst te doen, namen aan dien tocht deel de hoofden van Awawiadi, Awaki en Inggaboé met even zoovele volgelingen.

De kampong Amien, op de Oostkust van Soepioré in straat Sornidori liggende, werd niet aangedaan, omdat de gidsen het vaarwater voor zeer vuil verklaarden. Koers werd gesteld naar de Westkust van Biak en voor de kampong Emboeroewoi benoorden hoek Sneri-Swari geankerd.

Van af straat Sornidori tot aan dien hoek worden op Biak in volgorde aangetroffen de kampongs Napdori — niet aan het strand gelegen — Sarwà, Kanboendidori, Söinopei, Manendèri, Mamóribo, Sòpen, Arbiarè, Opoeri, Dèdifoe, Emboeroewoi en Wardo.

Den dag onzer aankomst (10 October) werden bezocht de onmiddelijk nabij gelegen kampongs Wardo, uit tien huizen bestaande en gelegen aan het riviertje van dien naam, Emboeroewoi met vier en Dédifoe met tien woningen. Tusschen de twee laatste ligt het riviertje Djemdori, — den volgenden dag Sopen en Mamoribo, waarvan de eerste gedeeltelijk aan het strand, gedeeltelijk aan de monding van het riviertje Warmandò ligt.

Den 12den den tocht vervolgende, werden de kampongs Waroi, Samberi, Padoea, Bokki, Oerfoe voorbijgestoomd, — bij Samberi evenwel op en neer houdende, ten einde den Resident in de gelegenheid te stellen deze uit een 12tal woningen bestaande kampong te bezichtigen en er een hoofd aan te stellen — en bewesten den hoek Warieswari bij de kampongs Sorrido en Endidori geankerd. Hoewel de voorzorg genomen was om langs de geheele kust van onze komst en haar vriendschappelijk karakter kennis te geven, begonnen de lieden meestal met op de vlucht te gaan, doch keerden even als hier spoedig terug.

De beide laatstgenoemde kampongs werden bezocht en op verlangen van den Resident werd bij het strand van Sorrido een wapenbord geplaatst, dat op plechtige wijze onder het salvovuur van het gedebarqueerde detachement mariniers en het lossen van drie kanonschoten aan boord, der bevolking afgedragen werd.

De reis vervolgende kwam men beoosten den hoek Warieswari ter hoogte van de kampong Jenoersi in de eigenlijke landstreek Bosnek, het vruchtbare dammarland, met een groot aantal strandkampongs. Samaoe, Saramoim, Waopnori, Jampoenari, Jenoersi, Ambronekpoere en Kababoeri werden als te klein voorbijgegaan en in den voormiddag van den 14den de ankerplaats van Z. M. *Tromp* tusschen de weder opgebouwde kampongs Swoeriai en Mokmer opgezocht.

Hier kostte het uit den aard der zaak meer moeite om met de bevolking, waarvan het hoofd de zoogenaamde Konor is, in aanraking te komen. (*)

Eindelijk doet de Korano aan den Resident, die uitsluitend de onderhandelingen leidt, het voorstel om alles te vergeten en te vergeven tegen boetebetaling van eenige pakken schildpad en eene jonge slavin. Dit voorstel wordt aangenomen en een en ander aan boord gebracht, waarbij blijkt dat de slavin een kind is, naar het zeggen, van Koeroedoe afkomstig, werwaarts wij het ook zullen brengen.

(*) In het rapport van Dr. Horst wordt dit hoofd Katjelie genoemd; 's mans naam is evenwel Saiboi.

De Resident kondigde hierop zijne komst in de kampong aan en verzocht den Korano eene prauw beschikbaar te stellen, welk vaartuig omstreeks 1 u. A. M. van den 15den langs zijde kwam en den Resident, op diens uitdrukkelijk verzoek onvergezeld, naar den wal bracht. Na een palaver, waarbij de Korano bezwoer nimmermeer eenige daad van geweld tegen de onderdanen van de Compagnie te zullen plegen, werd hij officiëel aangesteld en zetten wij den volgenden dag den tocht verder langs de kust voort en werd voor de kampong Bosnek in 55 vm. geankerd.

Van hier af schijnt op Zuid- en Oostkust geen ankergrond meer te zijn, trouwens 55 vm. kan als zoodanig ook niet gelden, en het anker was dan ook gevallen toen 43 vm. bij den valreep werd gelood.

Behalve de kampong, waarvoor wij lagen, staan onder het gezag van den Singadjie van Bosnek van West naar Oost gaande de kampongs Orndirna, Mandoni, Nasbraren, Jampoen en Mandoeseré.

Tijdens ons bezoek aan den wal kreeg de Singadjie eene officiëele aanstelling.

Dienzelfden dag werd langs Soriari, Ariom, Oepiarfie, Saba en Wadiwoe gestoomd en te vergeefs van af bewesten Saba naar ankergrond gezocht. Inmiddels bezocht de Resident de beide laatstgenoemde kampongs en werden hoofden in de groote kampongs Oepiarfie, Saba en Wadiwoe aangesteld. Na den nieuw benoemden Singadjie van Saba aan boord genomen te hebben en met moeite ons een weg te hebben gebaand door het groot aantal prauwen, dat het schip omringde en niet van afscheid nemen scheen te willen weten, werd met voorbijgang van de kleine strandkampongs Angkopi en Angkadoewer en het meer binnenslands gelegen Noewar de steven gewend naar de Noordkust, daar de Oostkust onbewoond is. Trouwens is dit ook het geval met de Noordkust bezuiden de kampong Warwon, die evenwel niet werd bezocht.

Den 17den vonden wij goeden ankergrond in de kleine baai van Wari, waarvan eene kaart is vervaardigd geworden. Deze kampong en het ten Zuiden daarvan liggende Korém werden allereerst

door ons bezocht. Korèm van uit de groote buitenbaai geheel onzichtbaar, ligt aan het binneneinde eener smalle binnenbaai bij de monding van een riviertje, dat tot één dag reizens van Wardo per prauwtje kan opgevaren worden.

Beide kampongs beteekenen overigens niet veel.

Tusschen Wari en de straat Sornidori liggen verder de strandkampongs Bosnabrai, Mara, Sor, Armon, Maroe, Dwar, Jeninar, Biawer, Wopswari, Warsa, Manmori en Boerboe.

In de straat liggen geen Biaksche kampongs. Met de stoomsloep tot Dwar langs den wal stoomende, werden eenige kampongs bezocht.

De kampong Sor bleek groot te zijn en uit zes en twintig woningen te bestaan, die in verschillende kampongs zijn verdeeld.

De Kimelaha van Sor woont in de kampong Sisoem.

Langs de overige kampongs werd den 19den met het schip gevaren en toen beproefd bij Warsa, welke kampong bestemd was een wapenbord te ontvangen, ankergrond te vinden.

Dit bleek niet mogelijk te zijn en het schip bleef dan ook op- en neerhouden, tijdens ons bezoek aan de kampong, waarbij op plechtige wijze het wapenbord werd geplaatst.

Dienzelfden dag bereikten wij het op de Noordkust van Soepioré gelegen Maudor, waar voor den ingang der baai goede gelegenheid om te ankeren wordt gevonden.

Wel stoomden wij bij straat Sornidori nog de kampong Wafordor voorbij, doch deze is geen strandkampong, al vindt men er eene strandtampat, die in 't voorbij varen te zien is; overigens worden op de Noord- en Westkust van Soepioré geene kampongs aangetroffen.

Voor het aandoen van de ankerplaats bij Maudor verwijzende naar het Hydrographisch journaal, zij hier aangeteekend, dat men die het gemakkelijkst en veiligst bereikt van om de West komende, en dat een weinig de baai in, betere beschutting verkregen wordt gedurende den West-mousson.

Dadelijk na aankomst bezochten wij per sloep de achter in de baai liggende en zeer verspreid gebouwde kampong, waarvan de mannelijke bevolking, op eene enkele uitzondering na, afwezig

was. Aan de vrouwen werd wat tabak gegeven en de boodschap achtergelaten, dat het hoofd der kampong den volgenden ochtend vroegtijdig aan boord moest komen.

Hieraan werd door den Korano voldaan, die eene officiëele aanstelling kreeg, waarna de reis naar Korrido kon worden vervolgd.

De kust werd hierbij zoo na mogelijk genomen, doch men blijft ver van de Zuidkust door het groote rif, dat er van uitsteekt. De rand van dit rif werd aangeloopen met diepten van 13—7 vm; de verkleuring teekent zich scherp af.

Van het eiland Soepioré is in het langsstoomen eene schets vervaardigd, die, hoewel beter dan de bestaande kaart, geene aanspraak maakt op nauwkeurigheid.

Van meer waarde is de schets van het eiland Biak, mede hierbij gevoegd.

Dienzelfden dag liepen wij over de reede van Korrido, zetten de meegenomen hoofden af en vervolgden de reis langs en bezuiden de Padewaido-eilanden naar de Arimoa-eilanden.

Bij het verlaten der Schouten-eilanden zullen nog enkele ethnographische en geographische aanvullingen van vroegere rapporten misschien niet overbodig geacht worden.

Hetgeen Dr. Meijer over deze eilandengroep in het licht gaf, is in nagenoeg alle opzichten onjuist.

De mededeelingen van den heer Coorengel daarentegen zijn in 't algemeen genomen vrij goed, vooral wat de opgaaf der kampongs aangaat.

De zeer aanzienlijke bevolking van Biak heeft een flink voorkomen, vooral die van West- en Zuidkust. De mannen schijnen steeds lans en houwer bij zich te dragen; pijl en boog ziet men er weinig. Levenswijze en kleeding verschillen niet met Korrido.

Op enkele plaatsen op Biak, o. a. in de kampong Endidori, werd een „roemsram" aangetroffen, doch nergens de huisjes voor kraamvrouwen, waarvan Dr. Horst in zijn rapport gewaagt.

Levert Biak sago op, dit geschiedt toch niet in zoo groote hoeveelheid of de bewoners gaan die nog op Jobi inkoopen.

De producten van uitvoer zijn op de Westkust schildpad en tripang; in het Bosneksche vooral veel dammar.

De Noordkust schijnt mij daarentegen voor den handel niet van belang toe.

Van het bestaan van een centraal-gebergte op Biak kan moeielijk sprake zijn.

Wel is het N. W. gedeelte het hoogst, nl. 8 à 900 voet, doch die heuvelrij verloopt snel, en het land is verder — met uitzondering van eenige hoogere gedeelten — ongeveer 10 à 15 M. boven de zee verheven, met laag strand aan de Westkust en steile kust aan de Noordzijde, waar de plekken zandstrand voor het bouwen van kampongs zijn benut.

Bij alle kampongs wordt een groot aantal klapperboomen aangetroffen.

Omstreeks 8 u. V. M. van den 21en hadden wij de duidelijk zichtbare monding der Rochussen-rivier, nabij hoek d'Urville, Zuid en waren toen in de gelegenheid ons van de vrij juiste ligging daarvan op de kaart door eene observatie te overtuigen.

Daarna op de Arimoa-eilanden aansturende, werden deze in den A. M. bereikt, en na het nemen van Lengte-observatie en peilingen, voor de onderlinge ligging der eilanden, bleef ik met het schip op- en neerhouden voor de kampong, die aan den Westkant van Liki, het meest Westelijke eiland, ligt.

De beide overige eilanden heeten Lansoetoe en Armofin, waarvan laatstgenoemd het kleinste en middelste is. (1)

Slechts Liki is bewoond en telt drie kampongs, waarvan Tinanwa en Tanfaloewa op de Oostkust en Bearikwar op de Westkust.

De laatste kampong werd door den Resident en een der officieren bezocht; zij hadden toen veel dienst van een jager der firma Bruijn te Ternate, die gelijktijdig met ons de plaats bereikte.

Daar die persoon zeer bekend scheen met taal en volk in de

(1) Is de benaming van Arimoa-eilanden misschien door den naam van het kleinste eiland ontstaan?

De bewoners hadden er nooit van gehoord.

Koemamba is de naam door de handelaren aan deze eilanden-groep gegeven.

Zie overigens bladz. 107 en 267 van het werk van Robidé van der Aa.

Matterer-baai werd hij aan boord gehouden, ten einde ons bij het engageeren van tolken voor de Humboldtbaai behulpzaam te zijn.

Den bezoekers wachtte aan den wal eene groote verrassing; de van uit zee nagenoeg onzichtbare kampong bleek namelijk uit een 15tal zeer nette, van gewone daken voorziene huizen te bestaan, regelmatig op een met wit zand opgehoogd terrein gebouwd, dat rondom met bloemen en crotons beplant was.

De bewoners waren blijkbaar zeer ingenomen met het bezoek. Een enkel oogenblik scheen het alsof de goede harmonie verstoord zou worden, toen de bezoekers eene aan goede of kwade geesten gewijde woning naderden en de bevolking eensklaps in de woningen verdween en door teekens te kennen gaf — ten minste zoo werd het opgevat — om toch vooral niet te spreken. Zoodra echter de bezoekers hierop terugkeerden, was de vrede hersteld.

Als eene groote bijzonderheid werden hier eenige menschen vertoond, die afkomstig moesten zijn van eene kampong Niko, beoosten de Humboldtbaai, en met hunne prauw naar de Arimoa-eilanden afgedreven waren De huid dezer lieden, vooral die der vrouwen, was in 't oogvallend lichter gekleurd. De mannelijke bevolking dezer eilanden-groep maakte een aangenamen indruk.

Welgebouwde mannen, sierlijk in hunne bewegingen, doen zij onwillekeurig denken aan de afbeeldingen der Assyriërs, waartoe niet weinig bijbrengen het kapsel van lange, fijne krullen, de lendenband met langen lap, dien zij tot bedekking van het schaamdeel dragen, de versiering van het voorhoofd en de halsband van varkens- of hondentanden.

De vrouwen dragen slechts de tjidako uit boomschors vervaardigd. Coscado werd bij geen enkele harer opgemerkt. Een hoofd, bestuur of wetten kennen die lieden niet; zij leven, als op Biak, in diepe onwetendheid omtrent het bestaan van een Sultan van Tidore en van een Resident van Ternate.

Daar wij dienzelfden avond de reis wenschten te vervolgen, ontbrak de tijd hen te overtuigen van de voordeelen en het weldadige van een geregeld bestuur en kon dus ook geen hoofd worden aangesteld.

Den volgenden dag liepen wij de Matterer-baai aan en werden zonder moeite een tweetal tolken voor de zoogenaamde Sadipi-baai geëmbarqueerd, in welke baai wij des namiddags voor de kampong Wandisiaoe ankerden (*).

De overige in de baai gelegen strandkampongs heeten Soewamo, Tabera en Sinsaoe.

Zondag den 23sten bezochten wij de kampongs Soewamo en Wandisiaoe, waar de ontvangst goed en ordelijk was.

De lieden schijnen hier in goede manieren sterk vooruit te zijn gegaan; zelfs bij het te koop aanbieden hunner waren, als klappers, obies, pisang en suikerriet, ging het volkomen rustig toe.

Beide kampongs zijn groot; de laatste is voor een deel op den wal gebouwd. De huizen zijn niet groot en vrij gebrekkig gebouwd; een enkel huis is voorzien van het puntdak, dat in de Humboldtbaai algemeen is. De bevolking is nog al geplaagd met Coscado. Bij de mannen is duidelijk zichtbaar, dat zij tot de Papoea-Telandjang behooren; zelfs de kalebas der Humboldtbaai wordt hier bij uitzondering gedragen. Alleen de gehuwde vrouwen dragen de lendenbedekking; de maagden loopen in den natuurstaat rond.

Met een viertal exemplaren bergbewoners van den stam Moki kwamen wij in aanraking.

Door hen wordt o. m. de tabak verbouwd, die de strandbewoners van Tanah-merah rooken.

Producten voor uitvoer geschikt zijn: masoi, schelpen en vogelhuiden, doch het laatste artikel in onbeduidende hoeveelheid. Twee employés van den heer Renesse van Duivenbode, hier gevestigd, verklaarden het zeer goed met de bevolking te kunnen vinden.

(*) Deze kampong wordt op de kaart Djakari genoemd; nu bestaat Djakari wel, maar als landstreek, die de geheele Westzijde der baai beslaat en naar het schijnt vele kampongs heeft, die evenwel niet aan het strand, maar in de bergen gebouwd zijn.

Overigens is Wandisiaoe dezelfde kampong waarvoor Z. M. *Batavia* korten tijd geankerd lag en die in het rapport van den Commandant Romse genoemd is. Zie bladz. 448 van het Jaarboek v/d. Kon. Ned. Zeemacht 1880–81.

De klank Sadipi wordt hier niet begrepen; de baai schijnt door de bevolking naar de kampong Soewamo genoemd te worden, en het is dan ook mijne overtuiging dat de Mefoorsche gidsen, die aan boord Z. M. *Soerabaya* deze baai aldus zouden genoemd hebben, òf verkeerde mededeelingen deden, òf verkeerd begrepen werden. (*)

Beter schijnt het op die fout terug te komen en wordt dan ook bescheiden in overweging gegeven de Sadipi-baai te verdoopen in de baai van Tanah-merah, daar juist hier het onder dien naam ook reeds bij de Papoes bekende kustgedeelte aanvangt.

Hoewel het op den 24sten nog niet was gelukt eene Lengtebepaling te krijgen, werd dien dag naar de Humboldtbaai verstoomd, nadat twee lieden van Wandisiaoe als tolken meegenomen waren. De kust werd dicht langs gevaren in het zicht der strandkampongs, waarvan de namen van West naar Oost werden genoemd: Wuntaoe, Toeboeroetaoe, Jentoetaoe, Kentoentaoe en Garoem. Zij schijnen allen nog al onbelangrijk te zijn.

In den A. M. ankerden wij in 10 vm. in de peiling Magdalena eiland N.W.t.N., daar het voornemen bestond eerst de kampongs in de buitenbaai te bezoeken.

Den volgenden ochtend werd daartoe besteed.

Jembé, bestaande uit een 13tal woningen, ligt in het N.W.lijk deel der buitenbaai, tegen den vasten wal aan. De andere kampong ligt gedeeltelijk op het eene, gedeeltelijk op het andere der Magdalena-eilanden en draagt den naam Kajo-gabo en niet Oensoe zoo als in het rapport van Z. M. *Tromp* te lezen staat.

De ontvangst was hier ordelijk; van ruwheid en hebzucht, waarvan in andere rapporten melding gemaakt is, geen spoor.

Na terugkomst aan boord stoomden wij de baai in tot ongeveer de ankerplaats van Z. M. *Tromp*.

Hier was de toevloed van prauwtjes, die uit nieuwsgierigheid

(*) In het rapport over de reis van Z. M. *Soerabaya* 1875—1876 en de noot op blz. 278 van het werk Robidé van der Aa. De benaming Sapidi—Doerei op de kaart is natuurlijk eene schrijffout.

en om handel te drijven het schip omringden veel grooter, daar deze ook uit de binnenbaai kwamen opzetten.

Het was een recht vroolijk schouwspel, doch van ruwheid werd niets bemerkt. Alleen bij ons bezoek aan de achter in de binnenbaai gelegen groote kampong Waba, minstens 50 huizen tellende, heerschten groote opgewondenheid en getier, doch hiervan kwam veel op rekening van het elkander niet begrijpen bij gebrek aan tolken.

Niemand toch van de overige in de binnenbaai gelegen kampongs wilde ons op dien tocht vergezellen, en ook onze tolken van Tanah-merah lieten ons in den steek.

Uit alles bleek dat de bevolking van Waba weinig aanraking met de buitenwereld heeft gehad.

Messen en kralen doen hier verbazend opgeld; de vrouwen zijn ongeloofelijk brutaal in het afbedelen van dit artikel.

Hier als elders in de Humboldtbaai droeg de vrouwelijke bevolking korte sarongs van boomschors; alleen schijnt bij de mannen de kalebas overtollige weelde te zullen worden.

Van de overige in de binnenbaai gelegen kampongs nl. Taoebadi, Oenggéraoe en Ingèros werd slechts de eerste bezocht en daar het wapenbord in goeden toestand aangetroffen. (*)

De overige kampongs bleken trouwens leeggeloopen, daar alles naar het schip gevaren was.

Overigens behoeft, na al hetgeen door vorige bezoekers reeds medegedeeld werd, over de Humboldtbaai niet verder te worden uitgeweid; alleen zij aangestipt, dat de baai niet zoo indrukwekkend schoon is als men uit vorige rapporten zou meenen.

Ons verblijf werd gebruikt om de opname van Z. M. *Etna* te verifiëeren en daarin eenige verbeteringen aan te brengen.

(*) Vergelijk met deze opgaaf de benamingen voorkomende in het rapport van Z. M. *Etna* in 1858; — het verslag van den toenmaligen Resident van Braam Morris, enz.

Opmerking verdient het dat de lieden van Tanah-merah in hunne taal de kampongs der binnenbaai — of wel de landstreek — noemen Jotefa; andaar de verwarring, die waarschijnlijk tot Yaoetafa der kaart aanleiding gaf.

Bovendien werd er met de sloepen geschoten naar de schijf, hetgeen echter zeer bemoeielijkt werd door de zee, die bij Noordelijken wind hier spoedig ontstaat.

De baai, die ik opzettelijk naliet Telok-Lintjoe te noemen, omdat nòch de bewoners van de Humboldtbaai, nòch die van Tanah-merah het woord „Lintjoe" kennen, den 27sten vroegtijdig verlatende, werden in de baai van Tanah-merah (Sadipi) de van daar medegenomen tolken afgezet en vervolgens koers gesteld naar de Matterer-baai, waar wij dicht bij het eiland Manggei in 10 vm. ankerden.

Tusschen de baai van Tanah-merah en de Matterer-baai ligt nog de kampong Moeris, doch deze is evenmin eene strandkampong als Dempta, dat aan de Oostzijde van laatstgenoemde baai is gelegen.

Dadelijk na het ten anker komen, werd een aanvang gemaakt met de opneming dezer nog nimmer door een oorlogsbodem bezochte baai en moest, in verband met den weinig beschikbaren tijd, zich die opneming tot het strikt noodige blijven bepalen.

In de baai treft men twee kampongs aan; de grootste heet Pegajab, die nabij den Westhoek heet Warmasoei.

Gezamenlijk heeten zij Terfia, een naam daaraan door lieden van buitenaf gegeven en die bij de inwoners reeds burgerrecht verkregen heeft.

Tijdens ons bezoek aan Terfia, werd op verzoek van den Resident achter de kampong -- welke los van den wal op palen gebouwd is, — op den wal met veel plechtigheid een wapenbord geplaatst.

Een onzer tolken, die trouwens een man van invloed bleek te zijn, ontving de officiëele aanstelling tot Korano.

De plaats zelve levert voor den uitvoer klappers, masoi en tripang op, doch in geringe hoeveelheden.

De firma Bruijn van Ternate heeft hier een etablissement, dat voornamelijk het verkrijgen van vogelhuiden beöogt.

Den 29sten de reis vervolgende en langs den wal van de Walckenaersbaai stoomende, met den wil naar de kampong Mawes, werden achtereenvolgens verkend: de monding der Sarmoai-

rivier, die even bewesten den Westhoek der Matterer baai in zee uitloopt en slechts voor prauwen toegankelijk moet zijn.

Hoog op deze rivier woont de stam der Boeroemia-papoes, die tabak verbouwt en daarvan de bewoners van Terfia voorziet.

Voorts werd verkend de monding der Kapiaoe-rivier van meer capaciteit dan de Sarmoai en waaraan dicht bij het strand, doch van uit zee onzichtbaar eene vrij groote kampong liggen moet.

Eindelijk Mawes — naar schatting uit een 50tal huizen bestaande, die op het strand gebouwd zijn.

Hoewel reeds op grooten afstand van het strand 37 vm. werd gelood, meende ik met het oog op de branding aan den wal, die het landen wel zou beletten, het ankeren voor Mawes niet noodig.

Werkelijk bleek, bij nadering van het strand per stoomsloep, aan landen niet te denken, hoewel de bevolking ons daartoe zeer uitnoodigde en zelve — doch te vergeefs — beproefde prauwen in zee te brengen.

Reeds tijdens ons verblijf in de Humboldtbaai had zich deze noordelijke deining beginnen in te stellen, die ons verblijf in de Matterer-baai verre van aangenaam had gemaakt, en hier op de steile kust zware branding veroorzaakte. Wij vervolgden dan ook de reis naar de monding der Witriwaai-rivier, stoomden naar de niet ver van de monding liggende strandkampong Taroasi (waarvan de bevolking tot de kampong van denzelfden naam behoort, die aan de binnenzijde der Witriwaai ligt) en ankerden des namiddags in 25 vm. benoorden de monding der lagune tusschen de twee op de kaart ongenoemde eilandjes, waarvan het Oostelijke Boëk en het andere Madiom heet.

Tusschen Mawes en Taroasi loopt, volgens mededeeling, een zeewaterweg evenwijdig aan de kust, en schijnt hier dus de eentoonige, lage kust ook eene eilandenformatie te zijn.

Trouwens de Witriwaai is niets anders dan eene lagune der zee, waarin eenige kleine riviertjes uitstroomen; bij ons bezoek daaraan observeerde ik aan den linkeroever de Soenwaai en de Boiwaai, terwijl aan den rechteroever de Kadiar als het ware een zijtak vormt van de Witriwaai.

Het bedoelde bezoek had op 30 October plaats met de stoomsloep, op sleep waarvan de vlet genomen was.

Met laatstgenoemd vaartuigje werd de Witriwaai tot het einde opgevaren. De kampong Bonggo voorbijgaande, werd eenigen tijd in de eveneens op den rechteroever gelegen kampong Teromta vertoefd.

Beide kampongs staan onder een Korano, die eene officiëele aanstelling kreeg. Het wapenbord, waarvan de bevestiging minder duurzaam bleek, verkeerde in goeden toestand.

Uit het dicht hierbij gelegen korwaar huis, dat flink opgebouwd en aan den buitenkant beschilderd is met arabesken in rood, wit en zwart, werd ons vergund een vijftal heilige fluiten mede te nemen.

Zulks was ook toegestaan in de kampong Taoebadi (Humboldtbaai), en altijd met inachtneming van de noodige voorzorgen, opdat geen vrouwen, door het zien dier instrumenten, het leven zouden verliezen.

Verder de Witriwaai opgaande, werd de Kadiar met de kampong Taroasi links gelaten en het elliptische binnenmeer opgevaren, dat de lagune begrenst.

Hier liggen de kampongs Armoppa en Giboean, die zich als ééne groote kampong voordoen.

Ook hier was de ontvangst goed

In het Hydrographisch journaal is, onder overlegging eener ruwe schets, er op gewezen, dat de afmetingen, de ligging en de strekking van de Witriwaai op de kaart weinig nauwkeurig weergegeven zijn.

Voor den uitvoer levert dit deel der Noordkust niet veel op; trouwens de jagers die de *Tromp* er gevestigd vond, hebben de plaats weder verlaten.

Voor 't eigen onderhoud der bevolking levert deze streek genoeg op.

Sago is er in overvloed; klappers en pisang groeien er welig; een groot aantal groote varkens liepen in de kampongs rond; tabak van niet te slechte qualiteit wordt er verbouwd.

Bewesten de Witriwaai-monding, liggen, in volgorde naar het westen, op de kust de kampongs:

Mawes (er zijn er dus twee van dien naam op betrekkelijk

korten afstand van elkander) Oemsoedoe, Betáf, Takar, Wakdé (buitendien nog eene kampong op het eilandje van dien naam) Sjobei, Sawar en Kasarmei.

Intusschen zou geene dier kampongs, nòch de eilandjes bewesten de ankerplaats, door ons bezocht worden. Bij de pogingen toch in het werk gesteld om een weinig beoosten de monding der Witriwaai met de vlet naar buiten te komen en de stoomsloep te rejoigneeren, sloeg de vlet gedeeltelijk om en vol, zoodat de opvarenden te water raakten, de matroos 1ste klasse P. A. Klik verdronk en de Resident ter nauwernood aan den dood ontsnapte. De toestand van het Hoofd van Gewestelijk bestuur was daarna van dien aard, dat de terugreis naar Ternate, ook op diens verzoek, met spoed ondernomen werd.

Van een en ander had ik de eer bij schrijven van 6 November jl. N°. 669 meer omstandig te rapporteeren, en kan hier dan ook volstaan worden met de mededeeling, dat wij tijdens en na het ongeluk, toen wij verplicht waren den nacht op het strand door te brengen, alle hulp en bijstand kregen van de Papoea-Bonggo, die van heinde en verre samenstroomden.

Eerst op den middag van den volgenden dag werd het schip bereikt, dienzelfden dag het lijk van den overleden schepeling op plechtige wijze overboord gezet en den volgenden morgen (1 November) de reis naar Dorei aanvaard, ten einde den kolenvoorraad met 20 ton aan te vullen.

De route nemende benoorden de Arimoa-eilanden, en later benoorden de eilanden Jobi en Meosnoem langs, werd de reede van Dorei in den nacht van 2 op 3 November bereikt en voor de kolenloodsen geankerd.

Na het innemen der kolen, waarbij de bevolking hielp — eene hulp door mij met *f* 20 beloond — en het opstellen van een regenmeter te Mansinam, werd op de D. W. van den 4den d. a v. de reis naar Ternate voortgezet.

Straat Sagoein bereikten wij den volgenden V. M. hadden op den middag Visscherseiland Noord en waren des nachts bij Tj. Libabo, waarop bezuiden Dowora langs naar straat Patientie en verder naar Ternate werd gestoomd.

Alvorens die plaats te bereiken, zij mij een terugblik vergund naar de Geelvinckbaai en de daar werkzame zendelingen.

In aanmerking nemende de zelfgekozen en gemaakte ongunstige omstandigheden, waaronder die predikers van het Evangelie werkzaam zijn, komen mij de resultaten van hun arbeid niet zoo slecht voor, als door anderen werd opgemerkt, en zou ik het betreuren wanneer het goede werk opgegeven werd. Maar zooals ik zeide, onder meer gunstige omstandigheden moet worden gewerkt.

In het algemeen is de kans op bekeering grooter in eene volkrijke, voor eene gezeten bevolking geschikte streek, dan op een eilandje, dat weinig of geene ressources aanbiedt. En toch leeraren de zendelingen — behalve de heer Woelders — op de eilanden Ron en Manasbari.

Het komt mij voor dat zendings-stations in de baai van Wandammen, op Tanah-merah, misschien ook wel op Waigeoe, beter gesitueerd zouden zijn (*).

Intusschen zou ik de stichting te Mansinam niet willen opheffen, maar deze tot hoofdkwartier der missie maken, daar eene meer militaire organisatie mij beter toeschijnt dan de thans gevolgde wijze van zelfstandig werken en directe verantwoordelijkheid aan het Bestuur in Utrecht.

Ook zou ik den H. H. Zendelingen in overweging willen geven practisch te beproeven, in hoeverre de raad hun door Alfred Russel Wallace gegeven der zaak ten goede komen kan.

In de tweede plaats acht ik het eene fout, dat voor den Papoe geen direct voordeel aan het in de leer gaan verbonden is; integendeel moet de verplichting van ook de Mefoorsche taal — de taal waarin door de zendelingen wordt geleeraard — te kennen, velen terughouden. Werd door de zendelingen in de Maleische taal het Evangelie gepredikt, dan zou de prikkel om

(*) Reeds in 1868 werd de baai van Wandammen door den toenmaligen zendeling Kinnooij bezocht en twee jaar later was er sprake van de oprichting van een zendingspost in de kampong Ramiki.

die handelstaal aan te leeren de aanleiding kunnen zijn om tot het Christendom te komen.

Tijdens ons bezoek te Andai deed zich het feit voor, dat onder de nieuwsgierige menigte voor het huis van den zendeling o. m. lieden waren, afkomstig van Morei, Atam, Arfak en Manikion, die geen van allen Mefoorsch kenden. Mij dunkt dit teekent den toestand voldoende.

Eindelijk acht ik het voor het moreel der zendelingen beter, dat zij bij groepen van twee of drie werken; ook omdat ik hier wel eenig heil verwacht van hetgeen een gevierd Engelsch schrijver de „muscular Christianity" placht te noemen; ik bedoel hiermede, dat een hunner b. v. landbouwer zou moeten zijn, die de Papoes interesseerde in de cultuur van rijst, tabak, katoen, enz. alle welke producten gereeden aftrek vinden en het scheppen van eene gezeten bevolking in de hand werken.

Het komt mij voor dat het veelvuldiger bezoeken hunner stations door Gouvernements- en Oorlogsschepen en bovendien het reeds dadelijk opnemen van de Dorei-baai, voor een 4 maandelijksch bezoek door de zoogenaamde Papoe-boot der Nederlandsch-Indische stoomvaartmaatschappij, aanbeveling verdient.

De reede van Ternate werd in den namiddag van 6 November bereikt, nadat vooraf bij Tidore de Kapitein-laut met gevolg van boord was gegaan.

Na het debarquement van den Resident gaf ik die autoriteit kennis, dat ik de reis naar Nieuw-Guinea als geëindigd beschouwde en ingevolge mijne instructie naar Amboina zou vertrekken.

Wel is waar bleven nog onbezocht: de kust tusschen de Witriwaai en Noeowai (Waropen-kai) alsmede het eiland Jobi, doch de ondervinding van het laatste gedeelte der reis deed mij, in dit seizoen, niet veel van het bezoeken der kust verwachten; ook moet de geheele Noordkust van Jobi, volgens het rapport van Z. M. *Soerabaya*, zich minder tot een locaal onderzoek leenen gedurende den Westmousson.

Den 10den d. a. v. de reede van Ternate verlatende, werd de Westelijke uitgang genomen, koers gesteld naar straat Manipa

en verder naar de baai van Amboina, die met het aanbreken van den dag op den 12den ingestoomd werd.

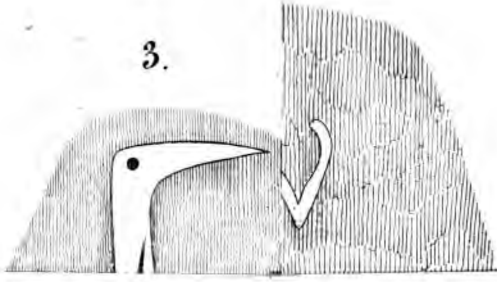
Het schip ankerde op de gewone plaats voor fort Victoria.

Ook gedurende dezen tocht was de gezondheidstoestand aan boord uitmuntend geweest.

De reis naar Nieuw-Guinea heeft geen enkel geval van beriberi opgeleverd, en naar mijne meening vloeit dit gunstig resultaat voor een groot deel voort uit de stipte nakoming van de hygiënische voorstellen van den aan boord dienenden Officier van Gezondheid.

beoosten de baai van „Selok-Bintoeni.)

3.



genomen op den steilen rotswenoeng onder den vasten

roeid was. Afdrukken van oor. Deze figuren waren

lak aangebracht, doch geen rg-Sapoe.

afdrukken van handen waargswand op circa 30 meter

op ongeveer 3 meters bovenn Daringbang en Torin

handen te zien waren. Uit minste, eene begraafplaats

n werden de figuren 8 en 9 aen van handen tegen een

water aangebracht op eene pl van boven te laten zakken.

het van uit de sloep niet mte er de figuur a. uit; de

Steendr. v. Gebr. v. Langenhuysen s Hage.

BESCHRIJVING

der bronzen lanceerinrichtingen, afkomstig uit de torpedofabriek te Berlijn.

(MET VIER PLATEN.)

1°. HET TORPEDOKANON OP CENTRAALPIVOT MET KRUITLANCEERING. (*Zie plaat I.*)

Inleiding.

Dit kanon bestemd tot het schieten uit de breede zijde op booten van groot model is aldaar opgesteld boven de gamellehut, alwaar het dek voor dat doel versterkt is. De kanonnen N°. 1—4 zijn bestemd tot opstelling op de booten, type *Ardjoeno* en N°. 5—8 op die van het type *Empong*. Het kanon kan geheel rond gebakst worden, doch heeft over elk boord 3 vaste lanceerposities, namelijk dwars uit en 45° voorlijker en achterlijker dan dwars.

De sjorpositie is in de midscheeps, met het leischild naar achteren; hieruit komt men in de laadpositie door het kanon met het leischild wat naar bakboord te baksen. De lanceerhoogte boven de lastlijn van het plan bedraagt ongeveer 1.8 M.

Ten einde het kanon te kunnen gebruiken tot lanceering onzer vischtorpedo *A* van 0.355 × 4.42 M. en vischtorpedo *V* van

0.355 × 4.50 M. zijn er twee trekhaakkasten op aangebracht, terwijl met het oog op het gebruik van SCHWARTZKOPFF torpedo's de ziel aan den onderkant van eene leigleuf voorzien is.

Hoofdafmetingen.

Lengte buis van achtersluitrand tot center borgbouten	0.32	M.
〃 〃 〃 center borgbouten tot voorsluitrand.	3.18	〃
〃 leischild	2.18	〃
〃 totale	5.68	M.
〃 vrije gedeelte leischild	2.08	〃
Afstand werkvlak voorste trekhaak tot achtersluitrand	1.763	〃
〃 〃 achterste 〃 〃 〃	1.313	〃
〃 center klemrand 〃 〃 〃	2.446	〃
Buitenmiddellijn bakscirkel	2.7	〃
Afstand pivot tot achtersluitrand	1.55	〃
Lengte laadgoot	2.—	〃
Lanceerhoogte boven opstellingsvlak	0.475	〃

Materiaal.

De buis is vervaardigd uit phosphorbrons, waarvan de absolute vastheid ongeveer 40 KG. bedraagt; het achterdeksel en de kruitkamer van zoogenaamd hard kanonbrons, met eene absolute vastheid van 25—30 KG.

Gewichten.

Buis compleet met achterdeel, trekhaakkasten, klem-, borg- en afvuurinrichting.	379	KG.
Leischild.	93	〃
Pivot met bouten.	36.5	〃
Bakskalf met rollen en bouten	31.5	〃
Kanon compleet	540	KG.
Bakscirkelstukken met metalen potten compleet . .	68	〃
Laadgoot.	55.5	〃
Sleutels	5.5	〃

De buis, met achterdeksel, trekhaakkasten en leischild (1).

1°. De buis.

De buis bestaat uit 2 gedeelten: het voorstuk ($4^1/_4$), waaraan het bakskalf, en het achterstuk ($5^1/_4$), waaraan de pivot bevestigd is, onderling verbonden met 12 moerbouten (13) van getrokken messingdraad, gaande door flenzen (13 en 14) met inlating. Aan het vooreinde van eerstgenoemd stuk bevindt zich eene dergelijke flens (15) ter verbinding met die van het leischild (18) door 12 messingen moerbouten (16).

De aldus gevormde ziel (357.5) is in het verticale asvlak voorzien boven van eene draaggleuf, onder van eene leigleuf (6.5 × 7), beiden uitgestoken in zich daar bevindende ribben. Het zuiver strooken der gleuven wordt verkregen door 2 centreerpennen in de flens te slaan, waarvoor de gaten geboord worden nadat men schenen in de gleuven geplaatst heeft. Achter de flens van het achterstuk is eene concentrische verwijding gespaard, tot vorming der ligplaats voor den klemband en voorzien van 2 gaten voor de excentriekbouten.

De draaggleuf zet zich in de verwijding voort door eene aangegoten verhooging, van het daarachter liggende metaal gescheiden om redenen van fabricage; terwijl de leigleuf zulks doet door eene van achteren in de daartoe verwijde ziel ingelaten en met 4 schroeven bevestigde leiplaat.

Bij de kanonnen 5—8 zet de draaggleuf zich in de verwijding tot klemband voort, in metaal ter horizontale breedte van 75 mM. aan bakboord en 70 aan stuurboord, dat men heeft laten staan tot het passeeren van den trekkerboog en dat de verwijding geheel afbreekt.

De ziel en de 2 gleuven loopen achteraan verwijdend uit tot gemakkelijker invoeren der torpedo.

(1) De tusschen haakjes geplaatste cijfers geven de hoofmaten aan van het voorwerp, waarachter zij geplaatst zijn, als het niet anders aangegeven is, in mM.

De gaten, welke men verder in de ziel opmerkt, zijn van voren naar achteren gaande:

aan bakboord boven: 2 rechthoekige voor de trekhaken;

" stuurboord: 1 rond tot gemeenschap met den manometer;

" bakboord boven: 1 rond tot gemeenschap met den klemcylinder;

" weerszijden: 1 rond voor de borgbouten.

Buiten op de buis vindt men verder de volgende aangegoten aanhangsels:

aan het voorstuk:

eene rondgaande verstijvingsrib, aan den onderkant overgaande in eene verhooging, tot bevestiging van het bakskalf;

aan stuurboord eene dubbele verhooging tot bevestiging van den beugel voor den pivotstopper;

eene verhooging waarin geschroefd zit een haak tot het ophangen der opsluitpen van dien stopper;

aan het achterstuk:

boven aan weerszijden eene verhooging tot geleiding van de excentriekbouten der kleminrichting. Deze verhoogingen zijn bij de kanonnen 5—8 verder uit elkander geplaatst dan bij 1—4.

In het verticale asvlak (boven) eene ronde verhooging met draad, waarin geschroefd en met doorgeslagen pen verzekerd wordt de kolom, op welke men het peilinstrument kan plaatsen. De kolom is boven en onder voorzien van een draagvlak en achter boven den steunrand van eene stijf ingeslagen nok, die het instrument belet te draaien, en op het gedeelte tusschen de draagvlakken, van een ingeboord gat, om het vast te zetten.

Onder in het verticale asvlak eene verhooging tot het inschroeven van eene aftapkraan, die schuins staat om aan dek vrij te loopen en dient tot afvoer van water uit de ligplaats van den klemband, tot gemak bij het schoonmaken.

Aan bakboord, eene verhooging tot bevestiging van het leioog der klemdrijfstang;

eene verhooging tot het aanbrengen van de voorste trekhaakkast:

eene rondgaande verstijvingsrib, aan stuurboord boven verbreed

tot het inschroeven van het vizier en van onderen overgaande in eene verhooging tot bevestiging van den pivot;

boven, aan bakboord, eene verhooging tot het aanbrengen van de achterste trekhaakkast;

eene verhooging tot plaatsing der asschroef van den klemhandel;

in het midden, eene verhooging, welker bovenvlak zuiver evenwijdig geschaafd is met het horizontale asvlak van het kanon, en voorzien van twee haaks op elkander staande centerlijnen, om te dienen bij gebruik van een niveau;

aan stuurboord eene verhooging tot het inschroeven van het tusschenstuk voor den manometer;

onder aan stuurboord, eene verhooging voor het steunoog van de beschermpijp der geleidraden voor de electrische afvuurinrichting;

boven aan bakboord, twee verhoogingen tot het aanbrengen van den klemcylinder;

aan stuurboord, eene verhooging tot het aanbrengen van de magneetkast (deze is bij de kanonnen 5—8 langer dan bij 1—4);

aan bakboord, eene verhooging tot bevestiging van den stoel voor de stelschroef der afvuurveer;

eene dubbele verhooging tot bevestiging van het leioog voor bakboord borgas;

aan stuurboord eene verhooging voor hetzelfde doel bij stuurboordborgas;

aan weerszijden eene verhooging tot bevestiging van den geleider der borginrichting;

boven aan stuurboord eene verhooging tot bevestiging van het voorste leioog der afvuurstang;

eene verhooging tot bevestiging van den opzet;

eene verhooging tot bevestiging van het achterste leioog voor de afvuurstang.

Achter eindigt de buis in eene rondgaande verhooging, waarvan de achterkant zuiver vlak is afgedraaid, tot vorming van eenen sluitrand voor het achterdeksel. Aan weerszijden is die verhooging verbreed tot bevestiging van de stoelen tot het ophangen van sluitschalm en excentriekbeugel voor het achterdeksel.

2°. Het achterdeksel.

Het achterdeksel (12) is gebold en van binnen voorzien van 6 straalsgewijs loopende versterkingsribben. Deze zijn bij de kanonnen 5—8 zooveel gedraaid, dat één daarvan door de hartlijn der kruitkamer (95 × 75) gaat, en zulks om den directen stoot der uitstroomende kruitgassen op den zijkant dier rib te ontgaan. Zij is naar de kamer toe afgenomen. Het deksel eindigt aan den omtrek in eenen zuiver geslepen sluitrand met boogvormige doorsnede, welke zonder aanwending van eenig ander dichtingsmiddel tegen den sluitrand der buis wordt aangedrukt, door tusschenkomst van den verzinkt stalen excentriekbeugel. Deze is een weinig draaibaar aan het deksel verbonden door eenen excentriekbout (26), welke gestoken wordt door een gat van den daar ter plaatse versterkten beugel en door 2 op het deksel aangegoten ooren en beneden met eene moer wordt opgesloten. Bij de sluiting wordt over stuurboord uiteinde van dien beugel geslagen de sluitschalm met verticale handgreep, welke door eenen bout (20) met opsluitring en splitpen draaibaar opgehangen is aan de 2 oogen van eenen stoel, welke grijpt achter eene verhooging der buis, en op de 2 tapenden daarvan met moeren bevestigd zit. Het bakboord-uiteinde van den excentriekbeugel is voorzien van een oog, waarmede hij door middel der dekselas draaibaar is opgehangen aan eenen stoel, op gelijke wijze, als boven vermeld, bevestigd op eene verhooging der buis en verder nog met 2 gezonken schroeven. Op dezen stoel is bij de kanonnen 5—8 aangegoten eene stuiting voor de handgreep in voorlijksten stand. Ook de dekselas is van onderen opgesloten met ring en splitpen.

Het gedeelte dier as, waarom de excentriekbeugel ligt, is excentrisch gedraaid en zoodanig geplaatst, dat het aandrukken van het deksel verkregen wordt door de ingeklonken horizontale handgreep handstijf van achteren naar voren te bewegen.

Ten einde steeds eene behoorlijke aandrukking te verkrijgen, b.v. wanneer men het deksel wegens beschadiging heeft moeten afslijpen, is de bout tot koppeling van den excentriekbeugel

excentrisch (4) gedraaid over het daarin liggende gedeelte, zoodat door verstelling van dien bout in het gebrek voorzien kan worden. De vereischte stand behoort door een merk aangegeven te worden.

Aan stuurboord boven is in het daartoe binnen- en buitenwaarts verhoogde achterdeksel, met een klemrand (welke van 2 sluitkringen voorzien is en met eenen papieren ring wordt aangelegd) geschroefd en bovendien met eene borgschroef verzekerd de cylindrische kruitkamer (8.5). De inwendige lengte daarvan bedraagt 135, de middellijn 58 mM. In den vlakken bodem (10) uitwendig met loodrecht op elkander staande ribben (5 × 5) versterkt, bevinden zich tusschen die ribben 4 ronde uitstroomingsgaten (16) en in den cylindrischen wand, die binnen het deksel uitsteekt (7) 4 ovale (20 × 40).

Die 8 gaten liggen 4 aan 4 in vlakken, die eenen hoek van 15° naar bakboord vormen met de verticale en horizontale asvlakken der kruitkamer. De kanten zijn allen afgerond en die aan den voorkant der ovale gaten van buiten nog afgenomen. Ook inwendig vindt men in diezelfde asvlakken op den bodem 2 ribben (5 × 3) welke langs den binnenkant van den cylindrischen wand doorloopen tot op 5 mM. van het achtereinde der kamer, dat tot gemak conisch afgedraaid is.

Van achteren wordt met 5 windingen van eenen 2maal afgebroken vierkanten draad (81 × 8 sp. = $^1/_{14}$″) symetrisch gelegen ten opzichte van het verticale asvlak op de kamer geschroefd het sluitstuk (7 × 5).

Daartoe wordt het opgeschoven, met den aangegoten handel horizontaal, en vervolgens ongeveer een kwart slag met zon handstijf aangezet, waardoor het merk „oben" boven komt, en een in het sluitstuk gedraaide vlakke rand tegen den achterkant der kamer gedrukt wordt en de dichting verschaft. De korte arm van den handel is met het achterdeksel verbonden door een ketting en een oog, dat in eene verhooging van dat deksel geschroefd zit.

Buiten op het achtervlak van het sluitstuk bevindt zich eene concentrische verhooging, waarin geboord is het zundgat, over

een gedeelte van draad voorzien voor het inschroeven van het wrijvingspijpje.

Bij de kanonnen 5—8 bedraagt de inwendige middellijn der kruitkamer 64 mM., die der uitstroomingsgaten in den bodem 19, in de zijden 25 en 40. Die gaten liggen 4 aan 4 in vlakken die hoeken van 45° met het verticale vlak maken. De afgebroken draad heeft eene winding meer, terwijl de achterwand van het sluitstuk (17) naar binnen kegelvormig verdikt is tot meerdere sterkte Het merk heet nu „boven".

3°. Het leischild.

Het leischild (5), dat op de reeds aangegevene wijze op het voorstuk der buis is aangebracht (bladz. 3) heeft den vorm van eenen langs den onderkant, volgens eene gebroken lijn, gedeeltelijk afgesneden cylinder.

De snijlijn vangt van onderen aan op circa 0.1 M. vóór den achterkant der flens; loopt eerst naar boven, buigt zich vervolgens tot horizontaal en blijft zoo, ter hoogte van het horizontale asvlak loopen, tot iets over de helft der lengte en gaat eindelijk onder eene flauwe helling naar boven. Langs de afgesneden kanten loopt eene verstijvingsrib. Draaggleuf en leigleuf loopen zuiver strookend in het leischild voort.

4°. De trekhaakkasten.

Elke kast wordt, na tusschenlegging eener papieren flens met 6 moeren bevestigd op de tapenden der daartoe bestemde verhooging aan het achterstuk der buis.

De trekhaak heeft den gewonen vorm, zooals de naam aanduidt. De bek of het gedeelte, waarmede hij den trekker der torpedo moet achteroverhalen, is aan den achterkant voorzien van eene stootplaat van harder brons, die met 2 schroeven en soldeer bevestigd wordt. Het overige gedeelte van den haak is breeder, voor sterkte en geleiding.

De aan stuurboord van eenen kop voorziene as wordt door eene schroef onwrikbaar met den haak verbonden, en het bakboordeinde door eene conische opsluitpen met den drukarm, die den

haak steeds naar beneden drukt, onder de werking der met 2 schroeven op de kast bevestigde messingen trekhaakveer, geholpen door een op den arm aangegoten overgewicht. Het vooreinde daarvan beweegt in eenen op de flens van de kast aangegoten beugel, die gelegenheid geeft om den haak, door het insteken eener lichtpen uit de ziel verwijderd te houden. Die pen is met een ketting verbonden aan een plaatje, onder de voorste bevestigingsmoer van de kast. De onderkant der sleuf van den beugel wordt eerst bij de montage op maat gevijld.

De kleminrichting.

In de verwijding van het achterstuk der buis is geplaatst de klemband, die bestaat uit eenen onderschalm, door scharnieren verbonden met 2 zijschalmen. De onderschalm is samengesteld uit eene middenplaat (3) en 2 eindplaten, onderling bevestigd door platte lasschen, elk met 6 messingen klinknagels en soldeer. Om passage te verkrijgen voor de daartoe van onderen uitgenomen leiplaat (bladz. 3) zijn tusschen de laschenden opvulstukken gelegd. Aan den bovenkant der eindplaten zijn op gelijke wijze de scharnieroogen bevestigd. De zijschalmen zijn elk samengesteld uit eene plaat, aan het ondereinde voorzien van een scharnieroog, aan het boveneinde van een excentriekoog. De scharnierpennen zijn dubbel geklonken. Op elke eindplaat van den middenschalm is aan den binnenkant ééne, en op elken zijschalm zijn drie, daarvóór en achter omheengrijpende messingen voeringen bevestigd, ieder met 4 verzonken klinknagels. Laatstgenoemde voeringen zijn van zoodanige breedte, dat de horizontale staartvinnen er nimmer door beschadigd kunnen worden. De twee bovenste heeft men niet uit een stuk gemaakt, met het oog op de benoodigde veerkracht.

Daar bij de kanonnen 5—8 de excentriekbouten op grooteren afstand uit het verticale asvlak staan, valt de klemband wat korter. Ten einde dien afstand zoo klein mogelijk en gelijk te houden, is bakboord staande kant van het metaal, dat de verwijding in de ziel afbreekt, uitgehold.

De excentriekoogen liggen elk om eenen excentriekbout,

waarvan die aan stuurboord dient tot regeling der klemming, die aan bakboord om den klemband in of uit zijn werk te zetten.

De bouten eindigen namelijk aan den onderkant in eenen excentrischen kop (exc. = 8) met draagrand, waarom de oogen van den band komen te liggen en gaan door gaten in de buis, waarin zij pasgeslepen zijn. Het uiteinde van stuurboordbout, die van boven met eene moer bevestigd wordt, is van een merk voorzien en vierkant tot behandeling met den stelsleutel. Bij bakboordbout volgt op het pasgeslepen gedeelte, naar boven toe, eerst een vierkant gedeelte, waarop de klemkruk geschoven wordt, en daarna een draad voor de opsluitmoer dier kruk.

De klemband wordt in en uit zijn werk gezet, dat wil zeggen om de torpedo gespannen of in de verwijding der ziel teruggedrukt met behulp van den klemhandel, die aan bakboord draaibaar is opgesloten tegen eene verhooging der buis, door middel der asschroef, welke met eene borgschroef verzekerd is. Daar ter plaatse is de handel voorzien van een oliegaatje en verder naar boven voor een groot gedeelte gesleufd. In 2 dwars op die sleuf geplaatste ovale gaten wordt, met eenen bout met opsluitschijf en splitpen, draaibaar opgehangen eene mof. Deze draagt in hare voorste ligplaats het ingeschroefde en gesoldeerde achtereinde der klemdrijfstang, in haar achterste het ingeschroefde voorend der klemzuigerstang. Beide stangen zijn van messing. De drijfstang gaat verder door een leioog, met 2 moeren bevestigd op de tapenden van eene verhooging der buis en eindigt voor in eene opgeschroefde vork, met contramoer verzekerd. De beweging der drijfstang wordt op de kruk overgebracht door de koppelstang, welker oogvormig achtereinde met de vork der drijfstang en welker vorkvormig vooreinde met de klemkruk draaibaar verbonden is, in beide gevallen met eenen bout met opsluitschijf en splitpen. Door den handel naar voren te bewegen, wordt de torpedo ontklemd.

Dit laatste wordt bij het lanceeren automatisch bewerkt door den klemzuiger. Achter den klemhandel is namelijk op 4 tapenden van 2 verhoogingen der buis met moeren bevestigd de klemcylinder. De achterste verhooging is tot in de ziel door-

geboord (20) en stelt de gemeenschap met den cylinder daar. De dichting wordt daar ter plaatse verkregen door eenen lederen ring, aangedrukt door eenen lossen pasring, waartoe zoowel de cylinder als de verhooging ingelaten zijn. In den cylinder bevindt zich een zuiger (90), op het achtervlak voorzien van eene concentrische verhooging, om de gassen immer toegang te verschaffen en op het ronde oppervlak van 4 dichtingsgleuven. Het achtereinde der reeds genoemde zuigerstang (20) is met klemrand in eene verhooging van den zuiger geschroefd. In de ringvormige ruimte tusschen die verhooging en den zuigerwand ligt het achtereinde der stalen klemveer, tot verdere plaatsing waarvan in den cylinder van voren een verlengstuk geschroefd is met eene borgschroef verzekerd. Het vooreinde der veer drukt tegen eene in het verlengstuk geschroefde regelingsmoer met 4 lucht- tevens sleutelgaten.

Vóór boven op den cylinder vindt men een oliegaatje.

Op den bovenvoorkant draagt het cylinderverlengstuk eenen aangegoten stoel voor de palbeweging, bestaande uit den pal, de as en den handel. De pal is geplaatst op een vierkant gedeelte der as, die draaibaar opgesloten wordt in 2 ligplaatsen van den stoel, aan stuurboord door eenen opsluitring met splitpen, aan bakboord door den op een vierkant gedeelte met eene moer bevestigden palhandel met houten greep. In de sleuf van den klemhandel zit met geklonken pennen bevestigd een palsector, in welks tanden de pal gedrukt wordt, door eene op den stoel met 4 schroeven aangebrachte palveer. Bij het lichten van den pal, wordt de beweging begrensd door eene stuiting aan het achtereinde.

Om de torpedo te klemmen, maakt men den klemhandel vrij van den pal, drukt den palhandel naar beneden en laat de klemveer zich ontspannen. Bij het afvuren dringen de gassen aanstonds achter den zuiger en drijven dezen, tegen de spanning der klemveer in, naar voren, waardoor de torpedo vrij komt, terwijl de kleminrichting in dien stand gehouden wordt door de palbeweging. Het klemmen geschiedt dus altijd automatisch, het ontklemmen alleen bij het lanceeren en kan ook met de hand plaats hebben.

Bij de kanonnen 1—4 kan de verwijding voor den klemband met een opvulring worden gesloten in het geval, dat met den trekkerboog gelanceerd wordt.

De borginrichting.

De borginrichting bestaat uit 2 borgbouten, ter weerszijden in het horizontale asvlak recht tegenover elkander geplaatst in eene doorboorde verhooging der buis en in eenen geleider, welke met inlating en 2 moeren op tapenden dier verhooging bevestigd is. Het gedeelte, dat bij het borgen der torpedo binnen de ziel komt, is een weinig conisch, met het oog op mogelijke beschadiging bij het laden. Het achtereinde der gleuf is verticaal weggenomen en de kanten zijn bijgerond.

Het buiteneinde van den bout is voorzien van een aangegoten handvat, om dien met de hand te kunnen uithalen. Bij de kanonnen 5—8 zijn de borgbouten over het gedeelte dat in de ziel treedt 3.25 mM. langer dan bij de kanonnen 1—4.

De bouten worden naar binnen gedrukt, tot de stuitrand tegen den geleider aanligt door de borgboutveer met 2 haakvormige uiteinden; het vaste is gepikt in een aangegoten oog achter op den geleider, het speeleinde in een dergelijk oog op het handvat. Om de bouten bij het laden uit de ziel te houden, steekt men door geleider en bout eene lichtpen, welke met ketting is opgehangen aan een plaatje onder de bovenste bevestigingsmoer van den geleider.

Bij het afvuren wordt elke bout uit de ziel gelicht door eene daarvoor staande borgas, geplaatst in leioogen, waarvan het onderste is aangegoten op den geleider, het bovenste met 2 moeren bevestigd op tapenden eener verhooging van de buis. Elke as wordt opgesloten door eene op de verhooging aan den geleider liggende, en op de as met eene conische pen bevestigde boutkruk, gaande door sleuven in geleider en borgbout en met haar cirkelvormig uiteinde op dezen werkende. De vereischte beweging wordt aan de assen op de volgende wijze gegeven. Op bakboord-as is boven het bovenste leioog, met eene doorgeslagen conische pen, bevestigd de askruk, welker vooreinde door middel

van eenen bout met opsluitmoer en splitpen, draaibaar verbonden is aan één der vorkvormige einden der over de buis heengaande koppelstang.

Het andere einde dezer stang is op dezelfde wijze gekoppeld met de achter aan den spanhandel gegoten koppelkruk.

Met dezen handel die met eene doorgeslagen conische pen en splitpen op het einde der stuurboord-borgas, boven het bovenste leioog, bevestigd is, worden dus beide assen bewogen. Onder laatstgenoemd oog zit op stuurboord-as nog de stangkruk met eene conische pen bevestigd.

De baks-inrichting.

De baks-inrichting bestaat in hoofdzaak uit den pivot, het bakskalf met pivotstopper en den bakscirkel.

1°. De pivot.

De pivot (150 × 10) is cylindrisch van vorm en bestaat uit een bovenstuk en een onderstuk, draaibaar met elkander verbonden door een opsluitring.

Het bovenstuk eindigt van boven in een vierkant bevestigingsvlak, voorzien van 2, elk met 2 schroeven bevestigde en ingelaten pasplaatjes. Dat vlak wordt met 4 moerbouten ($^3/_4''$) aan de overeenkomstige verhooging van het achterstuk der buis verbonden. Verder vindt men inwendig, omstreeks halver hoogte, een flauw naar boven gebolden draagwand aangegoten, welke in de as doorboord is, en uitwendig aan den achterkant eene verhooging, op welker tapenden de voorflens van de beschermpijp voor de van de magneetkast komende geleidraden met 2 moeren bevestigd wordt. Genoemde flens gaat door het bovenstuk heen met een cylindrisch verlengstuk, dat daarbinnen eene kleinere middellijn krijgt, en waarin dan met eenen cylindrischen staart door 2 dwarsschroeven bevestigd is een in de as doorboorde ebonieten veerklos met vierkante doorsnede, waarop boven en onder eene veerplaat (1) van nieuw zilver, elk met drie schroefjes is aangebracht. De platen grijpen over de zijden van den klos en verlengen zich daar elk in 2 veeren. De uit

de pijp komende geleidraden gaan door den klos en worden geklemd één onder de middelste bevestigingsschroef der boven-, de andere onder die der benedenplaat.

Ook bevindt zich aan stuurboord op het bovenstuk nog eene verhooging, waardoor en door den daar ter plaatse verdikten zij- en draagwand, een schuins naar boven loopend en daar conisch verwijd oliekanaal geboord is, dat met eene stop, welke met ketting is opgehangen aan de verstijvingsrib van het achterstuk der buis, gesloten kan worden. Beneden eindigt het bovenstuk in eenen zuiver afgedraaiden opsluitrand.

Het onderstuk van den pivot is ook cylindrisch en past met een weinig speling in het bovenstuk. Het bovenvlak heeft dezelfde ronding als de draagwand in laatstgenoemd stuk, die er zuiver op pasgemaakt is, omdat daarop het kanon draagt. In de as is dat bovenvlak van eene verhooging voorzien en doorboord, waarin een holle ebonieten ringcylinder met 3 schroeven bevestigd is. Om dien cylinder zijn boven de verhooging 2 rood koperen contactringen, onderling van elkander gescheiden, elk aangebracht met 2 schroefjes. Bovenaan in den bovensten en onderaan in den ondersten contactring is nog eene draadklemschroef geplaatst voor de van de batterij komende geleidraden, waarvan één boven uit den cylinder komt en de andere door een gat beneden den ondersten ring. De onderkant van den ringcylinder steekt wat uit tot betere isoleering. Plaatst men nu het bovenstuk van den pivot op het onderstuk, dan gaat de verhooging met ringcylinder door het gat in den draagwand en komen de contactringen te staan ter hoogte van de beschermpijp, en wel zoo, dat de veeren der bovenste plaat drukken tegen den bovensten, die der onderste tegen den ondersten ring, waardoor in elken stand van het kanon contact blijft bestaan tusschen de draden van de batterij en die van de magneetkast.

Het onderstuk eindigt beneden in eenen breeden bevestigingsrand, waarin volgens den cirkel getapt zijn de ligplaatsen voor 10 schroeven ($^1/_2''$) tot het aanbrengen van eenen uit 2 helften bestaanden opsluitring, terwijl daarbinnen eene ringvormige ligplaats is uitgedraaid voor den opsluitrand van het bovenstuk,

dat, nadat de ring is aangebracht, nog met ruimte daarin draaien kan.

De opsluitring is voorzien van eenen opstaanden rand, die eenen tegen het bovenstuk liggenden vilten ring bevat, om het indringen van zand als anderszins tegen te gaan.

Eindelijk wordt onder het onderstuk, tot verkrijging van de noodige stijfheid nog gelegd een rooster, waarin men, evenals in den bevestigingsrand vindt 12 gaten van 13 mM., en meer naar binnen 6 van 10 mM., ten einde dien rand, door den rooster heen, met het dek van het vaartuig te verbinden door ijzeren klinknagels. De rooster vormt een afzonderlijk stuk, omdat hij pas gemaakt moet worden naar den vorm van het dek.

2°. Het bakskalf met pivotstopper.

Het kalf bestaat uit het geraamte en de baksrollen.

Het geraamte is een met ribben versterkt gietstuk van trapezoïdale gedaante en gebogen volgens den straal van den bakscirkel, en eindigende:

van boven, in een vierkant bevestigingsvlak, waardoor het met 4 moerbouten ($^3/_4$'') aan de overeenkomstige verhooging van het voorstuk der buis verbonden wordt;

beneden, aan weerszijden, in eene ligplaats voor eene baksrol met hare as, die van voren naar achteren ingestoken wordt, en in het geraamte in onveranderlijken stand opgesloten is door 2 ingeslagen spieën, welke in de voorste ligplaats komen, terwijl in de achterste eene splitpen (10) ingezet wordt. De as gaat aan den voorkant over in eenen klauw, die om den buitenkant van den bakscirkel heengrijpt tot zekerheid bij bewogen zee.

Elke rol is voorzien van een oliegaatje met groef.

Onder op den achterkant van het geraamte bevindt zich in het verticale asvlak van het kanon de ligplaats voor den bout van den pivotstopper, die met zijn conisch ondereind in eenen der potten van den bakscirkel geplaatst kan worden en in de ligplaats bewogen met behulp van den handel, die draait om eene asschroef. Deze is aan bakboord geplaatst in eene verhooging van het geraamte en met eene borgpen verzekerd en beweegbaar

aan den bout verbonden door eene koppelschroef, welke door een daartoe geschikt ovaal gat van den handel heen, gedraaid wordt in een vlak afgenomen gedeelte van den bout. De beweging van den handel wordt aan stuurboord begrensd en geleid in eenen beugel, die met 2 schroeven bevestigd is op eene verhooging der buis en 2 gaten bevat. In het bovenste daarvan wordt eene opsluitpen gestoken onder den handel, als de stopper gelicht is; terwijl men die pen in het onderste gat en boven den handel plaatst als de stopper neer is.

3°. De bakscirkel.

De plaatijzeren bakscirkel is vlak en samengesteld uit 5 stukken, onderling verbonden door strippen, die onder elk stuk bevestigd zijn door 4 gezonken klinknagels.

De bakscirkel is aangebracht op een houten op het dek pasgemaakte onderlaag door middel van 10 houtschroeven, geplaatst midden tusschen die klinknagels. Verder worden cirkel en onderlaag met het dek van het vaartuig verbonden door 48 moerbouten welker lengte door de kromming van het dek bepaald wordt.

Tot plaatsing van den pivotstopper zijn 8 bronzen potten voorhanden en wel

2 voor de lanceerpositie dwars uit,

2 " " " 45° voorlijken dan dwars,

2 " " " " achterlijker " "

1 " " laadpositie en

1 " " sjorpositie, welke potten in de onderlaag zijn ingelaten elk met 2 klinknagels (13) aan den cirkel verbonden.

De afvuurinrichting.

Tot het afvuren moet de met den wrijver van het wrijvingspijpje verbonden afvuurstang snel naar achteren bewogen worden. De afvuurinrichting is zoodanig samengesteld, dat zulks op 3 wijzen geschieden kan, en wel:

1°. automatisch, d. i. door de afvuurveer, nadat de stang vrijgemaakt is door het uittrekken van den afvuurbout;

2°. met de hand, door, na de afvuurveer ontkoppeld en den afvuurbout uit zijn werk gezet te hebben, de greep van den spanhandel aan te vatten en dezen dezelfde beweging te geven, als anders de veer doet;

3°. electrisch waarbij de stang weder naar achteren wordt bewogen door de veer, doch die langs electrischen weg wordt vrijgemaakt.

1°. De automatische afvuurwijze.

De afvuurinrichting, welker werking door stuurboord borgas wordt overgebracht op de borginrichting, bestaat in de eerste plaats uit de afvuurstang, welke zich voor- en achterwaarts bewegen kan in 2 leioogen, elk met 2 moeren bevestigd op de tapenden eener verhooging aan de buis.

Men onderscheidt aan de afvuurstang een achter- en een voorgedeelte, aan elkander gekoppeld door eenen bout met opsluitring en splitpen, gaande door eene sleuf in het achtereinde van het voorgedeelte en door eene mof, welke op het vooreinde van het achtergedeelte geschroefd is en, inwendig hol zijnde, toelaat dat het voorgedeelte zich over zekere lengte ten opzichte van het achtergedeelte kan bewegen, waartoe men er ook 2 luchtgaatjes in vindt.

Het voorgedeelte vindt verder nog geleiding in de magneetkast, daartoe op vóór- en achterwand van verhoogingen voorzien, Bij de kanonnen 5—8 is de achterste verhooging, ter plaatse waar de afvuurbout er door heengaat, verdikt tot verkrijging der noodige geleiding.

Aan het achtergedeelte der stang onderscheidt men overigens van achteren naar voren gaande:

een cylindrisch gedeelte, waarop de afvuurarm draaibaar met opsluitring en splitpen wordt aangebracht; in het uiteinde van den arm zit eene kromme pen geklonken, die door het oog van het pijpje geschoven wordt. Bij de kanonnen 5—8 eindigt de afvuurarm in eene ter zijde opene cylindrische ligplaats (26 × 12), voor den wrijver met kop van het wrijvingspijpje,

welk laatste daarin aan den voorkant 3 á 4 mM. speling heeft;

een cylindrisch gedeelte, van kleinere middellijn, met eene gleuf, tot ligplaats strekkende aan de knipveer, welke daarin met 2 schroeven bevestigd is, en tracht te pakken in ééne der 2 inkepingen aan de voorzijde van de naaf van den afvuurarm, en dezen dan vasthoudt in den stand van vuren of van laden — om den arm te verzetten moet men de veer met den ingeklonken knop neerdrukken;

een stuitrand, waarmede de stang in haren voorlijksten stand tegen het achterleioog komt te liggen, als wanneer men door oog en stang eene veiligheidspen kan steken, welke met ketting is opgehangen aan een plaatje onder de bovenste bevestigingsmoer van het leioog;

een cylindrisch gedeelte, dat door het achterste leioog gedragen wordt, en waarom verder naar voren ligt de wit metalen contraveer, welker kracht bij de montage beoordeeld wordt.

Aan het voorgedeelte der stang vindt men:

een cylindrisch gedeelte, waarin zich de sleuf voor de koppeling met het achtergedeelte bevindt, en dat van achteren wat kleinere middellijn heeft, ter voorkoming van klemming — dit gedeelte wordt gedragen door het voorste leioog;

een vierkant gedeelte, gaande door de magneetkast en bevattende eene sleuf, waarin het cirkelvormig uiteinde der stangkruk (bladz. 13) pakt, die de beweging van den spanhandel op de stang overbrengt;

voorts een, gemakshalve, ovaal gat, in hetwelk, na het spannen der afvuurveer de afvuurbout gestoken wordt; bij de kanonnen 5—8 is dit gat niet doorgeboord, doch slechts 3 mM. verder dan de bout er in treedt, en, eindelijk, in de magneetkast eene inkeping, waarin bij de electrische afvuurwijze de bek van den dubbelen klauw (bladz. 23) pakt;

een cylindrisch gedeelte, waarom met moer en ring bevestigd is een caoutchouc buffer, die bij het afvuren tegen den voorkant der verhooging op de kast aanslaat ter voorkoming van averij.

Aan den afvuurbout onderscheidt men, van binnen naar buiten gaande:

een cylindrisch gedeelte, dat door de achterste verhooging op de magneetkast in het ovale gat der afvuurstang gestoken kan worden;

een cylindrisch gedeelte van grootere middellijn, voor sterkte, waarop met eene conische pen is bevestigd een stuitring, en wel tegen een daarop volgend vierkant gedeelte, dat heen en weer bewogen kan worden in een leioog, achter op de magneetkast aangegoten;

een gedeelte met draad, waarop het vorkvormige koppelstuk geschroefd is.

Is de bout in de afvuurstang gestoken, dan stuit de binnenkant van het koppelstuk tegen het leioog; is hij uitgetrokken, dan ligt de stuitring tegen dat oog. In beide standen kan door oog en bout eene opsluitpen gestoken worden, die met ketting is opgehangen aan een op het leioog voor den bout aangegoten oogje. De bout wil steeds naar binnen gaan onder de werking der afvuurboutveer, die met hare haakvormige uiteinden gepikt is in oogen, aangegoten aan het koppelstuk en op den achterkant der magneetkast.

Het op het buiteneinde van den afvuurbout geschroefde en met dubbel geklonken pen verzekerde vorkvormige koppelstuk, is van ovale gaten voorzien en door eenen spilbout met ring en doorgeslagen pen, draaibaar verbonden aan den naar achteren wijzenden afvuurhandel, die op dezelfde wijze opgehangen is aan eene met moer in stuurboordwand van de kast bevestigde vork.

Is de bout in de stang gestoken, dan stuit de binnenkant van het koppelstuk tegen het leioog.

Bij de kanonnen 5—8 is de afvuurbout in verband met de grootere magneetkast, langer geworden en verder het cylindrische gedeelte langer en ook zwaarder (15) gemaakt; d. w. z. het dunne gedeelte is vervallen en het geheele uiteinde (10) dat in den afvuurbout treedt, tot gemakkelijker in- en uitgaan eenigszins conisch (14) gedraaid.

De spanhandel, waaraan zich de reeds besproken koppelkruk (bladz. 13) bevindt, is een horizontale hefboom, met het draai-

van buiten, voor, bij de kanonnen 1—4 een, en bij de kanonnen 5—8 twee oogen tot sluiting en eene verhooging tot bevestiging van de flens der beschermpijp;

van binnen, achter, eene verhooging, waarop de electro-magneet bevestigd wordt;

vóór, eene verbreeding, die aan de as van den dubbelen klauw van boven tot ligplaats strekt;

een oog tot het inpikken van het vaste end der klauwveer;

op bakboordwand, eene verhooging dienende tot stuiting voor den klauw;

op den bodem, aan bakboord eene verhooging met draad, tot het inschroeven der as van den dubbelen klauw;

aan stuurboord, eene verhooging tot plaatsing der ontkoppelpen.

In de kast zijn aangebracht de electro-magneet, het anker en de dubbele klauw.

De electro-magneet bestaat uit eene U-vormige kern van week ijzer met vierkante doorsnede, welker middenmoot naar achteren verbreed is, bij de kanonnen 5—8 niet, om haar op de verhooging van de kast met 2 schroeven te bevestigen.

Bij de kanonnen 5—8 zijn de polen bedekt met een dun opgesoldeerd plaatje van messing om de werking van eenig permanent magnetisme tegen te gaan.

Op elk been der kern is geschoven eene zinken huls, aan weerszijden eindigende in breede randen, waarop het met zijde omgeven koperdraad (0,6) gewikkeld is, welks uiteinden in de kast gelascht zijn aan de 2 naar den pivot gaande geleidraden (bladz. 13). Tot betere isoleering zijn, bij de kanonnen 5—8, de angesoldeerde randen der hulzen (I), bedekt met een stuk „Glanzpappe", zijnde een soort van karton, en het overige met „Bastfilz", welke stoffen uit houtvezels vervaardigd worden. Om dezelfde reden is het begin van den driemaal met katoen omsponnen draad (0,9) omwikkeld met lint, dat met caoutchouc doortrokken is, en van de windingen gescheiden door een stukje Vulkan-Fiber.

De geleidraden (1,6) met katoen omgeven zijn geborgen in de ijzeren beschermpijp, aan de uiteinden voorzien van opgeschroefde

flenzen, met de achterste van welke zij door 2 moeren bevestigd is op de tapenden in de verhooging aan de kast. Die flens gaat verder nog door den wand van de kast heen met een verlengstuk, in dien wand cylindrisch en daarbuiten half cylindrisch en voorzien van 2 ligplaatsen voor de draden, die daarin met dekplaat en klemschroef opgesloten worden.

Het T-vormig stalen anker kan met 2 mesvormige tappen draaien in 2 stoeltjes met dergelijke ligplaatsen, die elk met 2 schroeven bevestigd zijn, het eene boven op en het andere onder tegen de buiten de hulzen uitstekende einden der magneetkern, zoodanig dat de toptafel bij aantrekking tegen de polen van den magneet komt liggen. Zij gaat naar voren toe, met eene flauwe bocht, over in den staart, welks uiteinde met eene door. 3 klinknageltjes en soldeer bevestigde wrijfplaat bedekt is Daarop werkt de met 2 schroeven tegen stuurboordwand van de kast bevestigde ankerveer, en tracht den staart te doen pakken in de daarvoor bestemde rust op den langen arm van den dubbelen klauw.

Laatstgenoemde bestaat uit den onder- en bovenklauw. De eerste is in den tweeden geschoven met een vierkant gedeelte, waarna men hen gezamenlijk plaatst tusschen de verbreeding van den wand der kast en de verhooging van den bodem, en de as inschroeft. Daardoor worden onder- en bovenklauw één geheel en draaibaar opgesloten. De onderklauw heeft eenen bek van geschikten vorm, die onder de werking der klauwveer, welke met hare haakvormige uiteinden gepikt is in een gat op het uiteinde van den korten arm van den bovenklauw en in een oog op de kast, gedrukt wordt in de inkeping der afvuurstang (bladz. 18) als zij in haren voorsten stand komt, en haar dan belet naar achteren te gaan, doordat het met koper bekleede uiteinde van den ankerstaart te gelijkertijd in de rust op het einde van den langen arm van dien klauw schiet.

Om bij gebruik van eene der beide andere afvuurwijzen de electrische uit haar werk te zetten, wordt door een gat in den langen arm van den dubbelen klauw in de daartoe bestemde verhooging op den bodem der kast de ontkoppelpen gestoken.

De hoofdafmetingen van den electro-magneet zijn:

	Kanon 1—4.	Kanon 5—8.
Doorsnede van den electro-magneet.	—	30 × 30 mM.
Lengte middenmoot......	—	100 〃
〃 beenen........	—	150 〃

De stroomsluiter (1).

Deze is aangebracht op een houten plankje en bestaat uit eenen met 4 schroeven bevestigden stoel met aangegoten as, waarom de handel met ring en splitpen, draaibaar is opgesloten, terwijl de beweging begrensd wordt door eenen aan den stoel met 2 schroeven verbonden beugel.

De handel wordt steeds naar rechts getrokken door de handelveer, welke met hare haakvormige uiteinden gepikt is in een gat daarvan en in een oog, dat met 2 schroeven op het plankje bevestigd is.

Op het linksche ondereinde van het plankje is met 2 schroeven aangebracht de contactplaat, en tegen den onderkant van den handel, met 3 geklonken pennen de contactveer.

Zoowel op den stoel als op de contactplaat bevindt zich eene draadklemschroef met klemring. Beweegt men den handel met de houten greep naar links, zoo glijdt de veer langs een schuins afgenomen gedeelte op de wrijfvlakte der contactplaat, waardoor de electrische verbinding tusschen de onder de schroeven geklemde geleidraden wordt gesloten.

Op den beugel is eene verhooging, die tot ligplaats strekt aan de beugelpen en aan de beugelpenveer, welke met haar speeleinde, werkende tegen eenen rand der pen, deze steeds naar binnen wil drukken. Buiten op de verhooging zijn tegenover elkander 2 inkepingen, eene korte en eene lange, waarin een dwars in de pen gedraaid borgschroefje geplaatst kan worden. Bevindt zich de pen met haar schroefje in de kleine inkeping,

(1) Bij de beschrijving van den stroomsluiter is verondersteld, dat deze horizontaal is opgesteld. Dit is echter geen vereischte en zou wellicht bij de plaatsing in den stuurtoren minder wenschelijk kunnen blijken.

dan is zij gelicht, en de handel vrij; ligt het schroefje in de lange inkeping, dan schiet de pen, zoo de handel onder de werking zijner veer geheel naar rechts getrokken is, in een gat daarvan en houdt hem in dien stand vast.

De batterij.

Deze bestaat uit 12 zoogenaamde droge elementen van GASSNER te zamen opgesteld en met draad van 1.5 mM. achter elkander gekoppeld in 2 kisten, die gesloten kunnen worden, en waarvan het achtervlak verbreed is, met het oog op de bevestiging. Bij de kanonnen 5—8 zijn de elementen in ééne kist geplaatst, geheel gelijk aan die, welke bij de boeglanceerinrichtingen geleverd wordt.

Bij de fabriek wist men niets omtrent de samenstelling dezer elementen. In den „Dictionnaire d'électricité" vindt men daarover ongeveer het volgende. Het element is samengesteld uit een zinken beker, bevattende eene cylindrische staaf van geprepareerden retortenkool, d. w. z. een samengeperst mengsel van kool, bruinsteen en een weinig bindmiddel.

De ruimte tusschen die staaf en den wand van den beker is gevuld met een mengsel van zinkoxyde (1), salamoniac en gips. Daar het gips eene hygrometrische stof is, trekt het de vochtigheid der lucht aan, en heeft men dus eigenlijk hier met een gemakkelijk vervoerbaar LECLANCHÉ-element te doen, waarvan de inwendige weerstand, zijnde 0.4 Ohm, vrij klein is door de groote oppervlakte der zinkpool. De electro-motorische kracht bedraagt 1.2 Volt.

Om de afvuurbeweging te spannen wordt, na zoo noodig den afvuurbout met de opsluitpen vastgezet en de ontkoppelpen uitgetrokken te hebben, de greep van den spanhandel naar binnen bewogen, tot de afvuurstang tegen het achterste leioog stuit. Alsdan grijpt te gelijkertijd de bek van den dubbelen klauw in de inkeping op de stang en belet haar naar achteren te gaan, waarna de veiligheidspen wordt ingestoken.

---

(1) Bij onderzoek van een element van GASSNER door den scheikundige onzer Marine, werd geen zinkoxyde, doch chloorcalium gevonden.

Om af te vuren, wordt op het commando „klaar" de veiligheidspen uitgetrokken, de handel van den stroomsluiter in handen genomen en daarna de beugelpen op uit gezet, en op het commando „vuur" de handel naar links bewogen (1).

Gebruikt men eene der andere ontstekingswijzen, dan moet dus altijd de ontkoppelpen ingezet zijn.

De richttoestellen en de manometer.

De richttoestellen bestaan uit vizier en opzet.

Het stalen vizier wordt geschroefd in de daartoe bestemde verhooging op de buis. De korrel is kegelvormig en gebruineerd.

De opzet is samengesteld uit eenen stoel, die met 6 schroeven op eene verhooging der buis bevestigd wordt en waarin de klep met hare as door eene moer draaibaar opgesloten zit. Zij wordt opgeslagen tegen eene stuiting op den stoel, en in dien stand, zoowel als in den neergeslagenen gehouden door eene nok, waarop werkt het daartoe gevormde speeleinde der veer, welke met 2 klinknagels bevestigd is in den stoel, die in verband daarmede van eene ligplaats en sleuf voorzien is.

De klep eindigt van boven in eenen horizontalen kant, en verder zijn tegen den voorkant bevestigd 2 gebruineerde staalplaten, elk met 6 schroeven, waartusschen zich de richtkeep ($^3/_4{}''$) bevindt.

Het richtvlak ligt 50 mM. aan stuurboord van het verticale asvlak. De lengte der richtlijn bedraagt vrij wel $1^1/_2$ M.

De manometer (4″) gaande tot 8 atmospheeren, met maximaalwijzer, is van Schaeffer en Budenberg, en wordt in een tusschenstuk geschroefd, na onderlegging van eenen looden dichtingsring, terwijl onder het tusschenstuk zelf een lederen ring geplaatst wordt.

(1) Het zal raadzaam zijn als regel aan te nemen, dat bij aanwending van de electrische afvuurwijze altijd eerst getoetst wordt.

2°. BRONZEN BOEGLANCEERINRICHTINGEN OP GROOT MODEL TORPEDOBOOTEN. (*Zie plaat II, III en IV*).

De lanceerbuizen.

I. *De buis met deksels en trekhaakkasten.*

1°. De buis.

De buis bestaat uit 2 gedeelten: het voorstuk en het achterstuk, onderling verbonden met 12 moerbouten van getrokken messingdraad gaande door flenzen met inlating en aangelegd met in gekookte lijnolie gedoopt teekenpapier.

De opstelling in de boot heeft plaats op de volgende wijze. In den boeg is voor elke buis een ijzeren bevestigingsband aangebracht, en wel op eenigen afstand voor het haaks op de buizen staande schot op spant 0, daarmede verbonden en verder gesteund door huid- en schaalplaten. De banden en de huidplaten zijn bovendien nog onderling verstijfd door eene dwarsplaat met twee aangeklonken hoekijzers. Zij worden alsdan daar ter plaatse zuiver volgens de hartlijnen der buizen uitgeboord en vóór en achter haaks daarop afgesneden. In dien band wordt de buis passend geschoven met twee draagvlakken van haar verdikt vooreind en tot tegen een stuitrand. Op het alsdan vóór den band uitstekende gedeelte is een vierkante draad gesneden tot het opdraaien van een schroefring, waarmede een lederen dichtingsring wordt aangezet door een drukring, die evenals de lederen ring aan de werkzijde een conisch beloop heeft. De schroefring wordt daarna verzekerd door 2 borgschroeven. Hij eindigt aan het vooreind in eenen vóór de buis uitstekenden kegelvormigen sluitrand.

Op spant 3 is het schot voorzien van cirkelvormige uitsnijdingen waar elke buis, met een evenwijdig met dat schot loopend verdikt gedeelte van het voorstuk, ligt in een caoutchouc draagring, die aangezet wordt met behulp van een ijzeren drukring met schuinsch werkvlak en 12 ijzeren moerbouten, welker koppen geplaatst zijn tegen een aan den voorkant op het schot aangeklonken verstijvingsring.

Op spant 7 is tot ophanging der buizen boven een halfschot aangebracht met cirkelvormige uitsnijdingen, waardoor de flenzen passeeren kunnen, waarna zij tot op 2 mM. afstand van de buizen gesloten worden met door schroeven bevestigde ijzeren draagringen, waaraan de buis bevestigd wordt met 12 moerbouten van getrokken messingdraad, welker moeren aangezet worden op een aan het achterstuk gegoten en evenwijdig met het schot loopenden bevestigingsrand, aan den achterkant met 6 ribben versterkt, na tusschenvoeging van een uit 2 helften bestaanden passenden opvulring, die aan de voorzijde met geteerd zeildoek is aangelegd om eene vastere aansluiting te verkrijgen. Men ziet hieruit dat de buis slechts op 2 plaatsen bevestigd is en verder zoodanig gedragen, dat de invloed van het trillen en werken der boot tegengegaan wordt.

De ziel der buizen is in het verticale asvlak boven en onder voorzien van eene leigleuf, uitgestoken in zich daar bevindende ribben. Het zuiver strooken dier gleuven wordt verkregen door 2 in de flens geslagen centreerpennen. Achter de flens aan het achterstuk is eene concentrische verwijding gespaard tot vorming van de ligplaats van den klemband en voorzien boven van 2 gaten voor de excentriekbouten en in het verticale asvlak onder van een gat met draad voor de aftapkraan. De gleuven zetten zich in de verwijding voort; boven in metaal, ter horizontale breedte van 75 mM. aan bakboord en 70 aan stuurboord dat men heeft laten staan tot het passeeren van den trekkerboog en dat de verwijding geheel afbreekt; onder door eene van achteren in de daartoe verwijde ziel ingelaten en met 4 schroeven bevestigde leiplaat. De ziel en de 2 gleuven loopen achteraan verwijdend uit. Het vooreind der ziel is afgerond. De gaten, welke men verder in de ziel opmerkt, zijn van voren naar achteren gaande: aan bakboord boven, 2 rechthoekige voor de trekhaken; aan de boordzijde 1 rond tot gemeenschap met den manometer; onder 1 rechthoekig gat, in tweeën gedeeld, door eene driehoekige, de leigleuf bevattende rib, waardoor de samengeperste lucht binnenstroomt; onder en boven 1 rond gat voor de borgbouten; aan de boordzijde boven 1 rond gat tot gemeenschap met den klemcylinder.

Buiten op het achterstuk vindt men verder de volgende aangegoten aanhangsels:

boven, aan weerszijden eene verhooging tot geleiding der excentriekbouten;

onder, eene verhooging voor de aftapkraan;

boven, aan de boordzijde eene verhooging tot bevestiging van het leioog der klemdrijfstang;

onder, 2 bevestigingslappen door 2 ribben onderling en met de buis verbonden, en aan den buitenkant voorzien van pasranden, tot bevestiging van den L. D. accumulator;

boven, aan bakboord eene langere en eene kortere verhooging voor de trekhaakkasten;

aan de boordzijde, eene verhooging tot het inschroeven van het tusschenstuk voor den manometer;

onder, eene ronde spruit met vierkante flens tot het aanbrengen van de schuifklepkast, en die naar de buis toe naar weerszijden verwijdend rechthoekig uitloopt tot in de raaklijnen;

aan de boordzijde, 2 ronde verhoogingen voor het leioog der electrische afvuurstang;

boven aan de boordzijde, eene ronde verhooging tot plaatsing der asschroef voor den klemhandel;

aan de midscheepszijde, eene verhooging van onregelmatige gedaante tot ophanging van den vangarm en tot geleiding der automatische afvuurkruk;

onder, aan weerszijden, een draagoog voor de afvuuras;

boven en onder, eene ovale verhooging tot bevestiging van den geleider der borginrichting;

onder, aan de boordzijde eene rechthoekige verhooging tot het aanbrengen van de magneetkast;

boven, in het midden eene verhooging tot gebruik van een niveau;

aan de midscheepszijde, 2 paren ronde verhoogingen voor de leioogen der kruitafvuurstang;

aan de boordzijde, 2 verhoogingen, waarop de klemcylinder wordt aangebracht.

Achter eindigt de buis in eene rondgaande verhooging, waar-

van de achterkant zuiver vlak is afgedraaid tot vorming van een sluitrand voor het achterdeksel. Aan weerszijden is die verhooging verbreed tot bevestiging der stoelen, tot het ophangen van sluitschalm en excentriekbeugel voor dat deksel, en aan de boordzijde boven tot het aanbrengen van den stoel voor de as tot voordeksel.

Schroeven, die tot in de ziel reiken, zijn met menie aangelegd.

2°. Het voordeksel met beweging.

Het voordeksel bestaat uit het geraamte, waaraan men onderscheidt het cirkelvormig gedeelte, tegen hetwelk van binnen met 4 nagels geklonken en gesoldeerd is de kegelvormige roodkoperen sluitkap, terwijl aan den achterkant in eene zwaluwstaartsche gleuf geperst is een caoutchouc dichtingsring, die tegen den sluitrand der buis kan gedrukt worden, en het kokervormig gedeelte, dat inwendig vierkant met afgeronde hoeken is, ten einde geschoven te worden op het eveneens gevormde voorend der dekselas, waaraan het wordt opgesloten met eene moer, welke aangedraaid is op een ring en verzekerd met eene doorgeslagen pen. Op den achterkant van den koker vindt men diametraal tegenover elkander 2 trapezoïdale nokken. Het metaal, dat beide gedeelten van het geraamte verbindt en den druk tot sluiting op het deksel overbrengt, loopt verbreedend tot aan het cirkelvormige gedeelte en verder over de kap in driehoekigen vorm tot op geringen afstand van de punt. Het wordt door eene rib versterkt. In de as der kap is geplaatst een roodkoperen verstijvingskoker, welke bevestigd zit met omgezette randen en soldeer, voor met 8 klinknagels aan de kap, achter met 12 aan eene opengewerkte steunplaat, welke op hare beurt met een rand aan het cirkelvormig gedeelte van het geraamte verbonden is, door dezelfde nagels die voor de kap dienen.

Ter beweging van het deksel dient de dekselas, welke aan de boordzijde boven evenwijdig met de hartlijn der buis loopt. Zij is samengesteld uit een hol middengedeelte, dat bij de montage op de juiste lengte afgesneden wordt, en uit massive vóór en

achtergedeelten, die elk met 2 paren loodrecht op elkander staande geklonken pennen van getrokken messingdraad bevestigd zijn. Het voorgedeelte, dat met het middengedeelte strookt, en het deksel draagt, vindt vlak daarachter zijne ligplaats in eenen stoel, met 8 schroeven, buitenboord aan huid en bevestigingsband verbonden. Het achtergedeelte met de naaf van den dekselhandel rust in eenen stoel, welke met 2 moeren op de tapenden eener verbreeding der ringvormige verhooging achter aan de buis bevestigd is.

Verder draagt het middengedeelte der as in het halfschot op spant 7 en in het schot op spant 3. Achter op het halfschot en den daar ter plaatse verbreeden draagring is in een gat met 3 ijzeren moerbouten bevestigd een draagkoker, na de flens aangelegd te hebben met leder. Vóór op het schot bij spant 3 is een dergelijke, doch wat langere koker op gelijke wijze aangebracht. Deze vormt echter tevens met eene daar aan den voorkant opgeschroefde en met eene borgschroef verzekerde dichtingsmoer eene pakkingbus, welke met hennep aangelegd wordt en dus de waterdichtheid verzekert. In den boeg verkrijgt men deze op overeenkomstige wijze, met behulp van een koker, die van buitenaf vastgesoldeerd is met eene flinke knoop aan eene op de huid passende en daaraan geklonken messingen flens. Om het achtereinde des kokers is een inwendig daarmede strookend verlengstuk gesoldeerd, dat met de geborgde dichtingsmoer een pakkingbus vormt.

De dekselhandel bestaat uit de naaf met draaihandel en dubbelen sector en uit den sluithandel, welke beiden met de as gekoppeld worden door de excentriekpen. De naaf ligt vóór en achter met draagvlakken passend rond de as en is draaibaar opgesloten in den stoel op de buis door een sluitrand en door een opgeschroefden ring, welke met 2 borgschroeven verzekerd wordt. Daarop is aangegoten de draaihandel met horizontale aangeklonken greep, bestemd om het deksel met de as te draaien in den dubbelen sector, welke den sluithandel draagt en geleidt. De as eindigt nl. van achteren in een oog, waar de vork van den sluithandel over heen geschoven wordt, waarna zij gezamenlijk

tusschen de sectoren worden opgesloten door de excentriekpen. Deze is voorzien van een vierkant gedeelte met afgeronde hoeken, waarop een der armen van de vork past. De excentriekpen wordt verder in de sectoren gedragen door 2 uitwendig vierkante leiblokjes die, zooveel noodig, zich loodrecht op de dekselas kunnen bewegen in rechthoekige gaten en draaibaar opgesloten door 2 ringen met doorgeslagen pennen.

De sectoren worden aan de uiteinden van den boog op afstand gehouden met 2 geklonken en door kokertjes gaande pennen. Die uiteinden zijn gemerkt: „los" en „vast". In de overeenkomende standen: zijnde in het verlengde der dekselas en loodrecht daarop, kan de sluithandel vastgezet worden met eene door een ketting aan den sector opgehangen opsluitpen, die er door en door den handel gestoken wordt. Evenzoo is op de naaf en tegen den stoel op de buis aan, een wijzer geschoven en met 3 schroeven bevestigd, die zich bewegen kan in een dubbelen boog. Deze is aangebracht op de uiteinden van dien stoel met 2 moerbouten, na tusschenlegging van 2 opvulringen. Het aan de boordzijde gelegen einde van dien boog is gemerkt T (toe), het andere O (open). De draaihandel kan in de overeenkomende 180° uit elkander gelegen standen vastgezet worden, door eene opsluitpen in wijzer en boog te steken, welke pen met een ketting is opgehangen aan een achter in den boog geschroefd oog.

Het sluithandel behoort steeds op „vast" geplaatst te zijn, hetzij het deksel geopend is of niet. Wil men b. v. een deksel sluiten, zoo trekt men de opsluitpen uit den sector, zet den sluithandel op „los" en maakt daardoor het deksel vrij van den sluitrand en de nokken van inkepingen in den buitenboordsstoel. Alsdan trekt men de pen uit den wijzer en draait het deksel voorgaats, door den draaihandel van O naar T te bewegen, in welken stand hij wordt opgesloten. Eindelijk drukt men het deksel weer met den c. c. ring tegen den sluitrand der buis aan, terwijl te gelijker tijd de nokken op nieuw in de inkepingen dringen en dwarsscheepsche verplaatsing van het deksel verhinderen door den sluithandel op „vast" te zetten, in welken stand hij met de opsluitpen verzekerd wordt.

Achter het halfschot is met 2 doorgeslagen pennen op de as bevestigd het vorkvormige scharnieroog tot aankoppeling der veiligheidsinrichting, hetwelk verticaal naar beneden wijst als het deksel gesloten is.

3°. Het achterdeksel.

Het achterdeksel is gelijk aan dat der geleverde kanonnen (zie beschrijving) op de volgende verschillen na.

1°. De achterdeksels zijn bij tegenoverstand gelijk en wel bevinden zich sluitschalm en kruitkamer ook bij stuurboord deksel aan de midscheepszijde.

2°. De versterkingsribben zijn zooveel gedraaid dat een daarvan door de hartlijn der kruitkamer gaat, en zulks om den directen stoot der uitstroomende kruitgassen op die rib te ontgaan. Die rib is naar de kamer toe afgenomen.

3°. De inwendige middellijn der kruitkamer bedraagt 64 mM., die der uitstroomingsopeningen in den bodem 18, in de zijden 25 en 40. Die gaten liggen 4 aan 4 in vlakken, die hoeken van 45° met het verticale asvlak der kruitkamer maken. De afgebroken draad heeft eene winding meer, terwijl de achterwand van het sluitstuk naar binnen kegelvormig verdikt is tot meerdere sterkte. Het merk heet nu „boven".

4°. De trekhaakkasten.

Deze zijn gelijk en eveneens geplaatst als bij de geleverde kanonnen (zie beschrijving kanon) op de volgende verschillen na:

1°. Zij zijn op de 2 buizen bij tegenoverstand gelijk wat de kast betreft, daar zich de drukarm ook bij bakboordbuis aan de midscheepszijde bevindt voor het passeeren der dekselas.

2°. De verhooging op de buizen tot plaatsing van de voorste kast naar voren is langer en ingericht om, zoo zulks later gewenscht mocht worden, uit deze buizen ook de torpedo's III met den trekhaak te lanceeren. Zij worden aangelegd met in gekookte lijnolie gedoopt teekenpapier.

II. *De klem-inrichting.*

Deze is gelijk aan die bij de geleverde kanonnen (zie beschrijving kanon) op de volgende verschillen na:

1⁰. zijn de inrichtingen op de 2 buizen bij tegenoverstand gelijk, daar ook bij stuurboordbuis de klemcylinder aan de boordzijde is geplaatst;

2⁰. daar het metaal dat boven de verwijding afbreekt (zie beschrijving kanon) breeder is dan de bij de kanonnen aldaar voorkomende verhooging, valt de klemband wat korter en de afstand der excentriekbouten uit het verticale asvlak wat grooter — ten einde die afstanden zoo klein mogelijk te houden en aan weerszijden gelijk, is bakboord staande kant van het bedoelde metaal uitgehold;

3⁰. is onder in de ligplaats eene aftapkraan geschroefd tot vergemakkelijking van het schoonmaken.

III. *De borginrichting.*

Deze komt in hoofdzaak overeen met die der geleverde kanonnen, doch de plaatsing der deelen is anders, zoonals uit de volgende beschrijving zal blijken.

De borginrichting bestaat weer uit 2 borgbouten, boven en onder in het verticale asvlak der buis recht tegenover elkander geplaatst in eene doorboorde verhooging, en in een geleider, welke met inlating en 2 moeren op de tapenden dier verhooging bevestigd is. Het gedeelte, dat bij het borgen der torpedo binnen de ziel komt, is een weinig conisch. De gleuf is eerst over een klein gedeelte rechthoekig en loopt vervolgens verwijdend met afgeronde achterhoeken. Het buiteneinde van den bout is voorzien van eene ingeschroefde stuitplaat. Hij kan worden naar binnen gedrukt, tot die plaat tegen den geleider ligt door de borgboutveer met 2 haakvormige uiteinden, waarvan het vaste gepikt is in een aangegoten oog achter op den geleider, het speeleind in een dergelijk oog aan de stuitplaat. De borgbouten moeten niet ingeslepen worden, doch een weinig speling hebben. Elke bout kan uit de ziel gelicht worden door middel eener horizontaal daarvoor liggende borgas, die geplaatst is in

den koker, van eenen op den geleider aangegoten draagarm. Op het bij den bout gelegen uiteinde dier as is met eene doorgeslagen conische pen bevestigd de boutkruk, die door een spilbout met ring en doorgeslagen pen gekoppeld wordt tusschen twee op de stuitplaat aangegoten scharnieroogen, waartoe het gat in de kruk ovaal is. De onderboutkruk is voorzien van een naar beneden wijzenden duim, die zijne ligplaats vindt in eene sleuf van den staart van het schuifklepraam (bladz. 39).

Op het midscheepseinde van de borgassen zijn op gelijke wijze bevestigd, boven: de naar voren wijzende askruk; onder: de naar achter gerichte borghandel. Beide zijn naar buiten gebogen, het uiteinde der eerste is draaibaar verbonden met een geschikt punt op het laatste door de borg-koppelstang, welker vorkvormige uiteinden daartoe van spilbout met ring en doorgeslagen pen voorzien zijn.

Door den borghandel naar beneden te drukken licht men dus de beide borgbouten te gelijkertijd. De beweging wordt begrensd door eene stuitschroef in den geleider van den bovenborgbout gedraaid, welker nokvormig uiteinde pakt in eene gleuf van dien bout. Om de bouten bij het laden uit de ziel te houden, steekt men door den ondergeleider en den bout eene lichtpen, welke met ketting is opgehangen aan een plaatje onder de zich aan de boordzijde bevindende bevestigingsmoer van den geleider. Bij het afvuren worden de bouten uit de ziel gelicht, door dat het schuifklepraam naar voren bewogen wordt, en aldus den duim der onderboutkruk medeneemt (blz. 43). Aan den onderborggeleider is een rechthoekig oog gegoten, tot geleiding van dat raam.

IV. *De afvuurinrichting.*

Het afvuren kan geschieden met saamgeperste lucht of met kruit. Het kruit wordt geplaatst in de kruitkamer op het achterdeksel en ontstoken door een wrijvingspijpje, welks wrijver met de kruitafvuurstang verbonden is. De lucht wordt geladen in een L. D. accumulator, die in gemeenschap met de buis kan gesteld worden door middel der schuifklep.

De lagedruk accumulator.

De L. D. accumulator ligt onder de bijbehoorende buis volgens een hoek van 5° boven de horizontaal. Hij is cylindrisch en vervaardigd van verzinkte staalplaat, om een proefdruk van 10 atm. KG. / cM^2. te weerstaan. De cylindr. wand bestaat uit ééne plaat, welker einden door overlapping verbonden worden door 2 rijen zigzagsgewijs geplaatste, vertinde ijzeren klinknagels met gesnapte en in den hals versterkte koppen. De koppen en naden worden daarna nog uitwendig met soldeer dichtgemaakt. De achterste en de 3 voorste nagels zijn verzonken met het oog op de deksels. Deze laatste zijn met een straal van 360 mM. gebold en met den cylindrischen wand verbonden door eene rij soortgelijke nagels en soldeer. Het voordeksel staat naar binnen tot gemak bij de fabricage. Het klinken geschiedt koud. Het achterdeksel is in de as voorzien van een gat, omgeven door een verstijvingsring met pasgleuf, welke met 5 uitwendig verzonken klinknagels en soldeer bevestigd wordt. In ring en deksel zijn geschroefd en gesoldeerd 5, met de nagels over den cirkel verdeelde tapenden, op welke de roodkoperen verbindingspijp met eene flens door moeren wordt aangebracht, na in de pasgleuf een lederen ring gelegd te hebben. Die pijp buigt zich verder naar boven tot 10° vóór de verticaal en eindigt in eene vierkante flens met pasrand, ter bevestiging aan de schuifklepkast. Aan den onderkant achter is tegen den cylindr. wand met 4 uitwendig verzonken klinknagels en soldeer bevestigd een verstijvingsring met 2 tapenden en inzinking, waarop, na tusschenlegging van een lederen ring, eene aftapklep wordt aangebracht.

De accumulator is vóór opgehangen aan de bevestigingslappen der buis (blz. 29) met eene ijzeren draagplaat. Deze past van onder op den cylindr. wand, waarop zij met 3 rijen van 7 klinknagels en soldeer bevestigd is. Aan elke zijde bevindt zich een wat omgezet opstaand gedeelte, passende op genoemde bevestigingslappen en met 3 ijzeren moerbouten daaraan verbonden. Achter hangt de accumulator aan het halfschot op spant 7 met

een hoekijzer van onder passende op den cylindr. wand, waaraan het met 2 rijen van 6 klinknagels en soldeer bevestigd is. De achterkant van het hoekijzer wordt aan het halfschot verbonden met 3 ijzeren moerbouten na tusschenlegging van een pasring, zoowel vóór, als achter het schot.

De moeren der verschillende ijzeren bouten en tapenden zijn van brons tegen het vastroesten.

De inhoud van elken accumulator bedraagt 150 L.; zij zijn met water geperst op 12 atm. KG. / cM^2.; de maximum laaddruk is 8 atm. KG. / cM^2.

Het huis der aftapklep met kanaal is ingericht tot plaatsing der kegelvormige klep, welke met hare stang draaibaar is opgesloten door ring en pen in een handwiel, waarvan de naaf zich naar binnen verlengt en van schroefdraad voorzien is, waarmede de klep behandeld wordt. Ter begrenzing der lichthoogte is op die naaf tegen het wiel aan, een om den rand van het huis heengrijpenden stuitring geschroefd en met eene borgschroef verzekerd. Aan de midscheepszijde is aan het huis eene spruit met draad aangegoten, waarop de aftappijp met wartelmoer wordt aangebracht.

De schuifklep.

De klepkast is in horizontale doorsnede rechthoekig, achter gesloten door een halfcirkelvormig gedeelte, vóór open. Daar is zij voorzien van eene rechthoekige flens met 2 sluitkringen, waarop het deksel, dat insgelijks halfcirkelvormig van doorsnede is, met 4 moerbouten wordt aangebracht, na met leder aangelegd te zijn. Het draagt in de as een pakkingbus met ring en drukstuk voor de klepstang. Boven en onder het achterend van de kast vindt men, concentrisch daarmede 2 evengroote spruiten, elk eindigende in eene vierkante flens. De bovenste met 3 sluitkringen wordt, na met leder aangelegd te zijn, door middel van 4 moerbouten bevestigd tegen de flens der ronde spruit onder de buis. De onderste flens wordt op gelijke wijze bevestigd aan die der verbindingspijp van den L. D. accumulator, nadat in de pasgleuf een lederen ring geplaatst is. Eindelijk zijn nog

achter op de kast ter weerszijden aangegoten een leioog voor de zijstangen van het raam en aan de midscheepszijde eene verhooging, waarin de roodkoperen laadpijp met drukring en pasrand, na tusschenlegging van een lederen ring met eene wartelschroef wordt aangebracht.

In de kast vindt men verschillende draagvlakken voor de schuif, als:

rond de beide spruiten 2 liggende,

bij de hoeken van het rechthoekige gedeelte, 4 liggende en 4 staande, en eindelijk tegen den halfcylindrischen achterwand 3 staande.

De beide eerste draagvlakken dienen tevens als sluitranden, de overige om de klep te geleiden en op het gewenschte oogenblik te stuiten.

De schuifklep heeft eene cirkelvormige gedaante en is voorzien van draagvlakken, waarvan de boven en onder dicht langs den omtrek loopende, tevens als sluitranden dienen. De staande zijn evenwijdig met de richting van beweging en geleiden de schuif. Ter verkrijging eener luchtdichte afsluiting bestaat de klep uit 3 deelen nl. de bovenschijf, de onderschijf en den uitzetter. Elke schijf draagt aan de binnenzijde in de as eene verhooging, met nagenoeg vierhoekige, naar achter met hellende werkvlakken te niet loopende verdieping, waarin de zich tusschen beide schijven bevindende uitzetter met gelijke hellende vlakken zijne ligplaats vindt. In het voorend van den uitzetter zit geschroefd en met doorgeslagen pen (waartoe de gaten eerst bij de montage geboord worden) verzekerd, de klepstang, na gestoken te zijn door de pakkingbus in het deksel. Het buiten de bus blijvende of voorgedeelte dier stang is dikker en van het dunnere gescheiden door een steunrand. Op den achterkant van den uitzetter is met eene schroef bevestigd de platte uitzetterveer. Beweegt men de klepstang vooruit, dan wordt de klep gemakkelijk medegevoerd; gaat die stang daarentegen achteruit, dan wordt eerst de klep eenvoudig meegenomen als vroeger, door dat de veer drukt tegen de 4 sectorvormige nokken, waarvan op elke schijf een aan weerszijden is aangegoten. Zoodra de schijven echter tegen de staande draagvlakken in de kast komen te stuiten, loopt de

uitzetter verder nog wat tegen de hellende vlakken op en drukt ze op die wijze uit elkander en met hare sluitranden tegen die van de kast, waardoor de gewenschte dichtheid verkregen wordt. De schijven worden bij de uitzetting geleid en verhinderd andere bewegingen ten opzichte van elkander te maken door 2 leitapenden aan weerszijden, diametraal tegenover elkander, geschroefd met klemrand in 2 verhoogingen der onderschijf en verder hunne ligplaats vindende in 2 dergelijke verhoogingen der bovenschijf.

Bij de opening der klep komt zij gedeeltelijk in het deksel te liggen. Kast en deksel laten een slag toe, waardoor de gemeenschap tusschen de 2 spruiten geheel vrij gemaakt wordt.

De klep wordt in- en uitwendig op de draagvlakken gesmeerd met wat beenderolie, de kast evenzoo op de sluitranden. Op de draagvlakken in het rechthoekig gedeelte bezigt men een weinig talk. De pakking bestaat uit een streng sajet in talk gedoopt.

Het raam, met behulp waarvan de klepstang bewogen wordt door den achter de kast geplaatsten spanhandel, bestaat uit 2 jukken, in het voorste waarvan de stang geschoven is tot tegen den steunrand, als wanneer de opsluitpen wordt ingezet Het is met het achterjuk verbonden door 2 zijstangen, welke met het dikkere achtergedeelte geleid worden in de op de klepkast aangegoten oogen. De stangen zijn aan het achterjuk bevestigd met borst en moer. Het voorjuk nemen zij alleen in bepaalde standen mede en wel naar voren toe door middel van een rand, naar achteren door eene moer, welke van dergelijken rand voorzien is, terwijl zich daartusschen een doode weg bevindt. Het raam wordt verder voor geleid, door dat de klepstang met haar uiteinde loopt in een leikoker, welke met 3 gezonken ijzeren moerbouten aan het daartoe doorboorde halfschot op spant 7 bevestigd is Achter vindt het leiding door den aan het achterjuk aangegoten rechthoekigen staart, die ligt in het leioog aan den onderborggeleider. De staart is naar voren toe verbreed ter hoogte van de sleuf, waarin de duim der borginrichting (bladz. 35) en het uiteinde der luchtkruk geplaatst zijn, en voor den koppelbout van die kruk. Die sleuf heeft aan den achterkant een schuinsch beloop, waarop de duim aanligt, als de torpedo geborgd

is, en zet zich verder over den bovenkant van den staart voort in eene ondiepe gleuf, waarin hij glijdt met het afgenomen uiteinde, nadat de bouten gelicht zijn.

Bij de montage wordt gezorgd zooveel van den duim af te vijlen dat de slag der bouten het vereischte bedrag verkrijgt.

De opsluitpen, welke de klepstang met het raam verbindt, wordt, als men met kruit lanceert, uitgetrokken en gestoken door den leikoker op het halfschot en een daartoe bij de opstelling aan boord in de stang te boren gat, als de schuifklep gesloten of de afvuurbeweging gespannen is.

De verschillende wijzen van afvuren.

Het afvuren, zoo met lucht als met kruit, kan op 3 wijzen geschieden en wel:

1°. Automatisch, d. i. door de afvuurveer, nadat de automatische afvuurkruk vrij gemaakt is door het naar achteren trekken van het torenhandvat.

2°. Met de hand, door, na de afvuurveer ontkoppeld en den vangarm uit zijn werk gezet te hebben, de greep van den spanhandel aan te vatten en dezelfde beweging te geven, als anders de veer doet.

3°. Electrisch, waarbij de afvuurkruk wordt vrijgemaakt door de sluiting van een electrischen stroom.

1°. De automatische afvuurwijze.

De afvuurinrichting, welke door tusschenkomst van den duim, samenwerkt met de borginrichting bestaat in de eerste plaats uit de afvuuras, welke onder de buis in 2 aangegoten draagoogen is opgehangen. Aan de boordzijde is zij draaibaar opgesloten door den naar beneden wijzenden spanhandel; aan de midscheepszijde door de naar boven wijzende en in hetzelfde asvlak geplaatste automatische afvuurkruk, terwijl zich in het verticale asvlak der buis de luchtkruk bevindt. Handel en krukken worden op plaats gehouden, elk met eene conische doorgeslagen pen. Bovendien kan de as vastgezet worden met eene veiligheidspen, die door het aan de boordzijde liggende draagoog

wordt gestoken, en met ketting aan een ingeschroefd oog op den achterkant van dat draagoog is opgehangen Tot het gebruik der electrische afvuurinrichting is de as naar buiten nog wat verlengd tot plaatsing van de electrische afvuurkruk; evenzoo naar de midscheeps, binnen de automatische afvuurkruk, op kleiner middellijn tot het aanbrengen der kruitkruk. De luchtkruk is aan het uiteinde voorzien van een langwerpig rond gat, tot koppeling met het schuif klepraam door middel van een bout met ring en opsluitpen (bladz. 39).

De spanhandel eindigt in eene greep en is op eenigen afstand van het draaipunt voorzien van een gat met oplegranden, tot koppeling met de stuitstang der veiligheidsinrichting (bladz. 47). Verder bevindt er zich in een tweede gat, aan weerszijden uitgesouvereind, waarin gepikt wordt het haakvormige achtereinde der afvuurveer, welker evenzoo gevormd doch kleiner vooreinde ligt in het oog van de stelschroef. Deze is met moer en contramoer aangebracht in een oog, hetwelk bevestigd is aan het halfschot bij spant 7, op den stoel der veiligheidsinrichting.

De vangarm is aan de midscheepszijde draaibaar opgehangen aan de buis om eene asschroef. Op deze, alsmede op de lager geplaatste borstbouten is met moeren aangebracht de leiplaat, die den vangarm op zijne plaats houdt en de afvuurkruk geleidt, terwijl de bouten zijne beweging begrenzen. Aan den vangarm onderscheidt men den naar boven wijzenden arm, welke bij de opstelling aan boord op lengte gebracht en zoo noodig iets verzet wordt. Verder de naar voren en beneden wijzende vang, die breeder is evenals het boveneinde van de afvuurkruk. De vang eindigt in 2 door inkeping gevormde werkvlakken, passende op het daartoe afgenomen uiteinde van de afvuurkruk en gericht volgens de respective normalen. De eene kan de afvuurkruk in den voorlijksten stand vangen, terwijl de andere dan dienst doet voor stuiting van den vangarm. In een gat van dezen is gepikt een der haakvormige uiteinden van de stalen vangarmveer, welker andere uiteinde is gehaakt in een met eene moer op het halfschot bevestigd oog en dus den vangarm steeds naar voren trekt.

In het boveneinde van dezen bevindt zich een gemakshalve aan weerszijden uitgesoevereind gat tot aankoppeling, door middel van spilbout met ring en doorgeslagen pen, met het opgeschroefde vorkvormige bronzen vooreinde der torentrekstang. Het ijzeren middengedeelte hiervan is van achteren verdikt tot verbinding met het holle bronzen achtergedeelte door middel van 3 verzonken klinknagels. De juiste lengte van het middengedeelte wordt bij de montage bepaald. Het achtereinde der stang wordt geleid en verder gedragen en beschermd in een ijzeren schutkoker, welke in de lengte uit 2 helften bestaat, welke zijn opgehangen aan dek met 3 daaraan geklonken ijzeren draagoogen. De koker wordt daarin op plaats gehouden met behulp van tegen den voorkant van het achterste en den achterkant van het voorste oog opgesoldeerde ringen, terwijl in het langere middelste oog en door de achterste helft eene splitpen gestoken is om het draaien te verhinderen. In het tot in den toren reikende uiteinde van het achtergedeelte der trekstang is met 2 verzonken klinknagels bevestigd het handvat. De beweging der trekstang wordt op 160 mM. begrensd door eene in den schutkoker geklonken pen, waartoe het achtergedeelte der stang van sleuven voorzien is. Zij kan in de uiterste standen worden vastgezet met eene veiligheidspen, welke door den schutkoker ingestoken wordt en met ketting is opgehangen aan het dekhoekijzer. Het voorste gat dient alleen bij het afvuren met de hand.

Zoo men de automatische afvuurwijze bezigt, behoeft de veiligheidspen der afvuuras niet ingezet te worden. Wil men met lucht lanceeren, dan plaatst men eerst zoo noodig de opsluitpen der schuifklepstang in het voorjuk, trekt die der kruitkruk uit en zet de electrische ontkoppelpen in.

Om de afvuurbeweging te spannen brengt men, na zoo noodig eerst de veiligheidspen der torentrekstang uitgetrokken te hebben, de greep van den spanhandel naar achteren tot de afvuurkruk stuit. Deze is dan in haar voorsten stand gekomen, na den vangarm opgelicht te hebben, en daardoor gevangen. De afvuurveer wordt bij die beweging gespannen. Men zet de veiligheids-

pen der torentrekstang weer in, en wel in het achterste gat.

Door de draaiing der afvuuras bij het spannen, welke door de luchtkruk op de zijstangen van het raam wordt overgebracht, haalt men zoodra de moeren aanslaan, door het voorjuk de klepstang naar achteren en sluit aldus de schuifklep. Tevens zakt de duim der borginrichting in de sleuf van den staart, waardoor de bouten in de ziel treden Na alsnu den L. D. accumulator geladen te hebben is men klaar om te vuren.

Om af te vuren neemt men het handvat der torentrekstang in handen. Op het commando „klaar" wordt de veiligheidspen dier trekstang uitgenomen, en op dat van „vuur" het handvat met een ruk naar achteren getrokken. De afvuurkruk komt hierdoor vrij en de zich ontspannende afvuurveer geeft aan de afvuuras de tegenovergestelde draaiing als bij het spannen Door die beweging worden eerst, terwijl het achterste gedeelte van het raam den dooden weg aflegt de borgbouten gelicht, en wanneer deze geheel uit de ziel verdwenen zijn, komen de randen der zijstangen aan te slaan tegen het voorjuk en nemen dan de klepstang mede, waardoor de schuifklep geheel geopend wordt.

Aangezien het spannen steeds aan het laden van den L. D. accumulator voorafgaat, is het raadzaam als gewoonte aan te nemen, om die beweging voor het volgende schot onmiddellijk na het afvuren te verrichten en eerst daarna de veiligheidspen der torentrekstang weer in te zetten. De borgbouten, die alsdan eerst in de ziel kunnen treden, worden zoo gewenscht weer met de hand gelicht.

Tot lanceeren met kruit is aan de midscheepszijde boven op de buis aangebracht de kruitafvuurstang, welke zich vóór- en achterwaarts bewegen kan in 2 leioogen, elk met 2 moeren bevestigd op de tapenden eener verhooging. Van achter naar voren vindt men aan die stang eerst een gedeelte, waarop de afvuurarm draaibaar tegen een rand aangebracht wordt met opsluitring en splitpen. In het uiteinde van den arm bevindt zich eene op zijde opene cylindrische ligplaats voor den wrijver met kop van

het wrijvingspijpje, welke laatste daarin aan den voorkant 3 à 4 mM. speling heeft.

Voorlijker vindt men een gedeelte stang van kleiner middellijn met eene gleuf tot ligplaats strekkende aan de knipveer, welke daarin met 2 schroeven bevestigd is. Deze veer tracht te pakken in eene der twee inkepingen aan de voorzijde van de naaf van den afvuurarm en houdt hem dan vast in den stand van vuren of in dien van laden. Om hem te kunnen verzetten moet men de veer met den ingeklonken knop neerdrukken. Vóór dit gedeelte vindt men een stuitrand, waarmede de stang in haren voorlijksten stand tegen het achterleioog komt te rusten, en eindelijk een gedeelte dat in beide leioogen gedragen wordt. Tusschen die oogen ligt om de stang de wit metalen contraveer met haar vaste einde tegen het achteroog en met het speeleinde tegen een veerring, welke met eene doorgeslagen pen op de stang bevestigd is.

In het vóór het voorste oog gelegen einde der afvuurstang bevindt zich eene verticale sleuf, waarin met haar cirkelvormig uiteinde werkt de naar beneden wijzende stangkruk Deze is met eene doorgeslagen pen bevestigd op het boordeinde der koppelas, welke hare ligplaats heeft in een op het voorleioog der afvuurstang aangegoten draagoog en verder daarin draaibaar opgesloten wordt door de op het midscheepseinde geschoven en op dezelfde wijze aangebrachte koppelkruk

De sleuf wordt bij de montage van achteren zooveel uitgevijld, dat de stang nog een slag krijgt van 15 mM., nadat de stangkruk een dooden weg heeft afgelegd, welke zooveel kleiner is dan die der zijstangen van het raam, als de verhouding der hefboomsarmen medebrengt.

Op het midscheepseinde der afvuuras is met eene door 2 schroeven bevestigde opsluitschijf gemakkelijk draaibaar aangebracht de naar achteren wijzende kruitkruk. Deze kan bovendien nog op de as vastgezet worden door middel eener met eene splitpen verzekerde opsluitpen, die met ketting is opgehangen aan de versterkingsrib der kruk. De uiteinden van koppelkruk en kruitkruk worden onderling met spilbout, ring

en opsluitpen, draaibaar verbonden door de kruitkoppelstang, daartoe van 2 vorkvormige uiteinden voorzien.

Wil men met kruit lanceeren dan verplaatst men eerst zoo noodig de opsluitpen der schuifklepstang in den leikoker op het halfschot, zet die der kruitkruk in, alsmede hare splitpen en de electrische ontkoppelpen.

Om de afvuurbeweging te spannen handelt men als bij de luchtlanceering. Door de draaiing der afvuuras bij het spannen, welke door de kruitkruk op de koppelas wordt overgebracht, duwt men, zoodra de stangkruk aanslaat, de kruit- of afvuurstang in haren voorsten stand, terwijl de borgbouten al vroeger in de ziel treden.

Na alsnu de kruitkamer van kardoes en pijpje voorzien te hebben, drukt men de knip weer nêer en plaatst den afvuurarm in de positie van vuren, waardoor hij verbonden wordt met den wrijver van het pijpje. Daarna is men klaar om te vuren.

Om af te vuren handelt men als bij de luchtlanceering. Door de zich ontspannende afvuurveer wordt weer het raam naar voren bewogen en worden daardoor de borgbouten onmiddellijk uit de ziel gelicht. Wanneer deze geheel uit de ziel verdwenen zijn, slaat de stangkruk aan tegen den achterkant der sleuf in de afvuurstang en drijft deze naar achteren, waardoor het pijpje ontstoken wordt. Het te vroeg naar achteren gaan der afvuurstang, door wrijving b. v. wordt tegengegaan door de contraveer.

De veiligheidsinrichting.

Achter op het halfschot bij spant 7 is aan de boordzijde onder elke buis met de aslijnen zuiver horizontaal en langscheeps aangebracht een stoel. Elke stoel is aan het halfschot bevestigd met 5 ijzeren bouten en bronzen moeren, onder welker koppen na tusschenlegging eener lederen flens, pasringen gelegd zijn. Op den stoel is aangegoten eene as voor de dubbele kruk, welke daar met ring en doorgeslagen pen draaibaar is opgesloten. Het uiteinde van den bovenarm dier kruk is draaibaar verbonden aan het op de dekselas recht daarboven bevestigde scharnieroog met spilbout, ring en doorgeslagen pen door eene koppelstang, welker

ondereinde vorkvormig en boveneinde gebogen is. Het cirkelvormige uiteinde van den onderarm ligt tusschen 2 nokken eener zwaluwstaartsche stuitplaat, welke heen en weer bewogen kan worden in eene dergelijke horizontale ligplaats op den stoel.

Het geheel wordt nu zóó geregeld, dat alleen bij geheel geopend deksel afvuren mogelijk is. Dan staat het scharnieroog verticaal naar boven gericht en heeft de stuitplaat, door tusschenkomst van koppelstang en dubbele kruk, zooveel naar boord doen schuiven, dat een zich in het midscheepseinde daarvan bevindend gat, dat bij de opstelling aan boord geboord wordt, strookt met de ligplaats van het vooreinde der stuitstang. Deze ligplaats is aangegoten op het oog voor de stelschroef der afvuurveer (bladz. 41). In het verlengde er van is een gat geboord in stoel en schot. Het oog is achter tegen den stoel aangebracht met 3 der moerbouten, die tevens tot zijne bevestiging aan het schot dienen. Alléén in genoemden stand kan het verdikte voorend der stuitstang, welker vorkvormig achterend door spilbout met ring en doorgeslagen pen met den spanhandel gekoppeld is, de stuitplaat passeeren en is afvuren mogelijk. De lengte der stuitstang wordt nl. bij de opstelling aan boord zoodanig bepaald dat er, als de afvuurbeweging gespannen is, tusschen stang en plaat nog eene speling van 0.5 mM. bestaat. Hieruit ziet men, dat bij gesloten voordeksel de spanhandel zich immer in den achtersten stand bevinden moet en dus de afvuurveer zou gespannen zijn. Ten einde deze te sparen is het aan te bevelen haar uit te haken in tijd van vrede na afloop van het lanceeren, of in het algemeen als men te voren weet, dat men gedurende zekeren tijd niet schieten zal.

2°. Het afvuren met de hand.

Op de Duitsche booten wordt de hier beschreven automatische afvuurinrichting beschouwd als de normale, en het afvuren met de hand als een hulpmiddel, alléén in geval van nood te gebruiken, nl. wanneer de automatische inrichting mocht weigeren. Daarom moet de met spannen belaste persoon steeds gereed zijn om, indien op het commando „vuur" het schot niet afgaat,

onmiddellijk den spanhandel naar voren te halen. Wenscht men echter om eenige reden liever te doen afvuren door den bij den spanhandel geplaatsten man, zoo haakt men de afvuur- en vangarmveeren uit, de eerste door de stelschroef los te nemen, en zet de boventrekstang in den achtersten stand vast, door hare veiligheidspen in het voorste gat te steken. Alsdan moet de veiligheidspen der afvuuras in gebruik komen.

Dadelijk na het afgaan van het schot brengt men den spanhandel naar achteren op dezelfde wijze als vroeger en steekt daarop de veiligheidspen in.

Om af te vuren trekt men op het commando „klaar" na den handel in handen genomen te hebben, de veiligheidspen uit, en haalt op dat van „vuur" dien met kracht naar voren.

3°. De electrische afvuurwijze.

Voor deze afvuurwijze zijn aan de afvuurinrichting op de buis zelve, toegevoegd: de electrische afvuurstang met kruk en de magneetkast.

a. De electrische afvuurstang en de kruk.

Deze stang wordt aan de boordzijde der buis boven gedragen met haar vierkant gedeelte in 2 verhoogingen van de magneetkast, met het ronde in een met 2 moeren op de tapenden van 2 verhoogingen aan de buis bevestigd leioog. Zij is in die kast voorzien van eene inkeping voor den dubbelen klauw en bij het voorend van het vierkante gedeelte van eene sleuf, waarin geplaatst is het cirkelvormig uiteinde der met ribben versterkte electrische afvuurkruk, welke op de afvuuras met eene conische doorgeslagen pen door eene splitpen verzekerd, is aangebracht. De slag der stang bedraagt 125 mM.

b. De magneetkast.

De magneetkast is, wat inwendige inrichting betreft, gelijk aan die der in 1889 geleverde kanonnen, doch men heeft haar

bij de boeglanceerinrichtingen gemakshalve verticaal geplaatst. Bovendien zijn de kasten van beide buizen bij tegenoverstand gelijk.

Aan de midscheepszijde boven is zij voorzien van een aangegoten bevestigingsvlak, waarmede zij door middel van 4 moeren bevestigd wordt op de tapenden der daartoe bestemde verhooging van de buis, terwijl zij aan de boordzijde gesloten wordt door een naar voren opengaand deksel met 2 overslagen.

Behalve de reeds genoemde verhoogingen, welke zich dicht bij den bovenkant bevinden, en tot ligplaats strekken aan de afvuurstang, vindt men van buiten nog aan de kast gegoten:

achter, 2 oogen tot sluiting;

vóór, eene verhooging tot bevestiging van de flens der beschermpijp, terwijl van binnen de aanhangsels zijn als bij de kanonnen.

De overige deelen der afvuurinrichting.

In het kort is de draadverbinding (zie plaat IV) aldus. Van de magneetkast bij elke buis gaat één der beide geleidraden naar den zich aan dezelfde zijde bevindenden en het nummer der buis dragenden stroomsluiter in den toren, en met eene vertakking naar dien op den achterkant. Van de andere draden uit genoemde kast loopt die van de eene buis, nadat die der tweede daaraan gesoldeerd is, naar de voorste batterij of n°. 1 en met eene vertakking naar de achterste of n°. 2.

Van de beide andere klemmen dier batterijen gaan geleidraden naar een in den toren aangebrachten stroomwisselaar, welks derde klem in electrische verbinding staat met elk der 4 stroomsluiters, waartoe de draad zich 3 maal vertakt. Met behulp van dien wisselaar kan men tot afvuren van één der batterijen naar verkiezing gebruik maken, terwijl de andere dienst doet als reserve.

De van de magneetkasten naar de batterijen gaande draad heeft nog eene vertakking, welke ook naar den toren loopt en daar eindigt in de klem van een onderzoeker, welke verder

door een aangesoldeerd eind electrisch verbonden is met den draad van den stroomwisselaar naar de stroomsluiters.

De geleidraden zijn vervaardigd van vertind koperdraad (1) eenmaal met katoen omsponnen, vervolgens omwikkeld met Para-caoutchoucband, omvlochten met hennep en eindelijk gedoopt in asphalt.

Vertakkingen worden verkregen door aansoldeeren, nadat men gezorgd heeft de zuivere metaalvlakten eerst vast tegen elkander te trekken.

Tegen beschadiging worden de draden geplaatst in houten beschermlatten, bestaande uit 2 helften, waarvan de ééne eene gleuf heeft voor elken draad, en die aan elkander verbonden worden door tevens tot bevestiging dienende schroeven. Gaat er een draad in of uit, dan wordt daar ter plaatse de gleuf, waarin deze ligt, naar buiten voortgezet.

De draadgeleiding is op de volgende wijze in het vaartuig geplaatst: van de magneetkasten loopen de draden door de beschermpijpen naar het halfschot op spant 7 en daarlangs naar beneden. Verder komen de draden tot in den toren te liggen in beschermlatten. Zij gaan dan langs den onderkant van het genoemde halfschot naar bakboord tot tegen boord en dan daarlangs naar achteren tot boven het halfschot op spant 10. Vervolgens dalen zij tot op de bakskisten en nemen hun weg langs den bovenkant daarvan en over de daarachter geplaatste batterijen tot aan het halfschot op spant 23, waar zij weer langs het boord opstijgen tot aan den bovenkant van dat schot en eindelijk, steeds aan bakboord blijvende, naar den toren gaan.

c. De stroomsluiters.

De stroomsluiters zijn 4 in getal, en bestaan ieder uit eene ebonieten draagschijf, waarop geschroefd is eene zinken kom, die tot ligplaats strekt aan den drukknop. De kom en de knop zijn uitwendig bruin verlakt. Aan den knop onderscheidt men den zinken kop met stuitrand en den messingen steel, welke geleid wordt door eene messingen in de kom geschroefde

voering en met zijn uiteinde geklonken is aan de platte, spiraalgewijs loopende, nieuw zilveren contactveer. Deze is op de draagplaat bevestigd met 2 messingen schroeven, van welke de eene tot draadklem dient.

Op de draagschijf is verder op dezelfde wijze aangebracht eene nieuw zilveren contactstrook, een van welker bevestigingsschroeven ook voor draadklem gebezigd wordt. De draden passeeren door gaten in de draagschijf, die zich naast de schroeven bevinden. In de as van den stroomsluiter en van den concentrisch geplaatsten drukknop is zoowel op de contactstrook als op het uiteinde der contactveer gesoldeerd een platina contactschijfje, waardoor de stroom gesloten wordt, als men den afvuurknop indrukt.

Het geheel is veiligheidshalve en tegen vocht met 4 schroeven bevestigd in een messingen omhulsel, dat door eene flens met aangesoldeerden verstijvingsring en 4 schroeven na tusschenlegging van een c. c. ring, wordt aangebracht op eene aan den torenwand bevestigde houten onderlegschijf, met twee evenwijdige gleuven voor de draden. Het omhulsel is voorzien van een deksel met bajonetsluiting en ketting, dat eerst afgenomen wordt op het oogenblik dat men vuren wil en dus denzelfden dienst kan doen als de veiligheidspen bij de automatische afvuurwijze.

d. De stroomwisselaar.

Op eene rechthoekige leien draagplaat is met 2 van achteren ingedraaide schroeven met ringen bevestigd de bronzen brug, die, tot bescherming tegen vocht en vuil, boven en onder afgesloten is door de met 6 schroefjes bevestigde ebonieten schutplaat. De draad naar de stroomsluiters is bevestigd onder den kop van eene klemschroef aan het achtereinde der brug. die der batterijen op dezelfde wijze, doch de schroeven zijn geplaatst in de onder de brug uitstekende rechthoekige verbreedingen der steunranden van de 2 contactpennen, die in de draagplaat met een vierkant gedeelte door moer en ring zijn bevestigd. De stroom wordt gesloten door in een correspondeerend conisch gat der

brug te steken en op eene der pennen te schuiven, de van eene houten handgreep voorziene bronzen contactstop. Ten einde goede aansluiting te verkrijgen is deze uitwendig kegelvormig en inwendig uitgehold op eene iets kleinere middellijn dan die der pennen, en met 4 twee aan twee diametraal tegenover elkander geplaatste zaagsneden voorzien. Bij elk gat staat het nummer der batterij, welke men inschakelt. De stop is met ketting opgehangen aan een in de brug geschroefd oog. Midden tusschen de contactpennen is aan de draagplaat op dezelfde wijze bevestigd eene draagpen met correspondeerend gat in de brug, waarin men de stop plaatst, als men niet schiet.

De bevestiging van den stroomwisselaar tegen den torenwand, of tegen eene daarop aangebrachte houten onderlegplaat geschiedt met 4 schroeven, onder welker koppen men lederen ringen kan plaatsen.

e. De batterijen.

Zij bestaan elk uit 12 droge elementen van Gassner in eene kist van eikenhout met scharnierend deksel, aan de midscheepszijde afsluitbaar met 2 haken en een slot, en voorzien van 2 ijzeren handvatten. De elementen zijn passend geplaatst in eene op den bodem en eene bovenaan op 4 klampen rustende plank met gaten, welke met vilt gevoerd zijn. Aan de boordzijde vindt men boven in den wand der kist 2 draadklemmen aangebracht, waarin van binnen en van buiten een draad gelegd wordt en geklemd tusschen den platten kop der schroef en tusschen de inwendig geplaatste gekartelde moer en twee daartegenover in den wand verzonken messingen ringen.

f. De onderzoeker.

Dit is eene electrische schel en bestaat uit eene eikenhouten draagplaat, waarop, om ruimte te winnen in schuinsche richting, het gietijzeren geraamte met 2 ijzeren schroeven is aangebracht. Op het staande gedeelte van het geraamte, en wel aan het daartoe verbreede onderend, is geklonken eene stift met borst en draad,

waarop de metalen klok met eene ronde moer is bevestigd. Nabij het liggende gedeelte vindt men de weekijzeren stiften, die met het geraamte de kern uitmaken van den electro-magneet. Deze wordt gevormd door met zijde omsponnen koperdraad, dat gewonden is op 2 verlakte houten klossen. Het eene uiteinde van den draad gaat naar eene stalen draadklemschroef, boven op het liggende gedeelte van het geraamte; het andere naar eene ijzeren, die beneden den magneet in de draagplaat geschroefd is en klemt tegen eenen ondergelegden messingen ring. Ten einde de werking van eenig permanent magnetismus tegen te gaan, is op elk der polen van den magneet in de as een schijfje koper gesoldeerd.

Tegen het T-vormige uiteinde van het liggende gedeelte van het geraamte is met 2 schroeven bevestigd de platte stalen ankerveer, welker speeleind op dezelfde wijze verbonden is met het rechthoekige weekijzeren anker, dat den klepel draagt. Deze bestaat uit een metalen bol en ijzeren stang zoodanig gebogen, dat de bol met het midden op den kant der klok komt te slaan.

Verder is nog op het daartoe wat verlengde uiteinde van het liggende gedeelte van het geraamte, na tusschenlegging van eene ebonieten plaat aangebracht de ijzeren veerhouder, bevestigd met 2 stalen schroeven, die insgelijks door ebonieten ringen geïsoleerd zijn. De veerhouder draagt de met 2 stalen schroeven bevestigde platte stalen contactveer, aan het gebogen speeleind voorzien van een ingeklonken platina contactpuntje, waartegen de ankerveer het anker steeds tracht te drukken, met een opgesoldeerd vierkant platina contactplaatje. Den afstand van het contactpuntje tot den magneet regelt men met behulp eener in het ondereinde van den houder geplaatste messingen stelschroef met borgmoer. Stelt men de veer verder af, dan krijgt men langzamer doch krachtiger trillingen en is er een sterkere stroom noodig.

Onder op de draagplaat is met 2 ijzeren schroeven bevestigd een stroomsluiter als op bladz. 49 beschreven, doch zonder omhulsel, en aan weerszijden daarnaast op gelijke wijze eene messingen draadklemplaat, ieder met 2 schroeven. De onderste of grootste dienen voor de batterijdraden; van de bovenste is de achterste door een draad electrisch verbonden met de contactstrook van

den stroomsluiter, de voorste met de draadklemschroef op den veerhouder. Verder is de draadklemschroef der contactveer van den stroomsluiter verbonden met die, welke tevens dient voor het ondereinde van den magneetdraad. De 3 genoemde geïsoleerde draden gaan door nabij de klemschroeven geboorde gaten in de draagplaat en zijn aan den achterkant in gleuven geborgen.

Wordt nu de knop van den stroomsluiter ingedrukt, dan gaat de stroom van de batterij door de achterste draadklemplaat, den stroomsluiter, den electro-magneet, het geraamte, het anker, de contactveer daarvan en door den veerhouder en de voorste draadklemplaat naar de batterij terug. Daardoor wordt het anker aangetrokken, slaat de klepel tegen de klok en is de stroom verbroken, waarna de magneet het anker los laat, dat door de ankerveer weder tegen de contactveer gedrukt wordt.

Over den onderzoeker is eene zinken schutkap geschoven, welke slechts het ondergedeelte met stroomsluiter vrij laat, en met 5 schroeven aan de draagplaat kan vastgeklemd worden.

Zoo men de electrische afvuurwijze bezigt, behoeft de veiligheidspen der afvuuras niet ingezet te worden, doch wordt te voren de ontkoppelpen uitgetrokken en de contacstop van den stroomwisselaar geplaatst op het nummer der batterij welke men gebruiken wil. Men toetst de geheele inrichting door het doen van een blind schot.

Om te spannen wordt de greep van den spanhandel naar achteren gebracht, tot de automatische afvuurkruk stuit. Alsdan grijpt de bek van den dubbelen klauw in de inkeping op de electrische afvuurstang en belet haar naar achteren te gaan, terwijl tevens genoemde afvuurkruk gevangen wordt.

Om af te vuren wordt op het commando „klaar" de te bezigen batterij nog even getoetst met den onderzoeker, vervolgens het torenhandvat in achtersten stand geplaatst, de veiligheidspen in het voorste gat gestoken en het deksel van den stroomsluiter afgenomen, terwijl op het commando „vuur" op den knop gedrukt wordt.

V. *De manometer.*

In eene verhooging der buis is, na tusschenlegging van een lederen ring met conischen rand geschroefd een tusschenstuk, waarop de roodkoperen manometerpijp met drukring na tusschenlegging van een lederen ring wordt aangebracht met eene wartelmoer.

De manometer voorzien van maximaal wijzer en slot met verdeeling in $^1/_{10}$ KG. gaande tot 8 KG. / cM²., wordt op het halfschot bij spant 7 aan de boordzijde der buis geplaatst in een gietijzeren houder met zeskante ligplaats en klemschroef, welke met 3 schroeven bevestigd wordt.

De laad- en hijschinrichting.

De ligplaats der waarlooze torpedo's is eene onder den vloer der torpedokamer getimmerde houten kast van met veer en groef samengevoegde planken, waarin ter verkrijging van waterdichtheid geplaatst is eene zinken voering van aan elkander gesoldeerde platen. De waarlooze torpedo's worden opgeheschen loodrecht op het vlak, waarin de hartlijnen der lanceerbuizen liggen of onder 5°. met de verticaal.

De laad- en hijschinrichting bestaat in hoofdzaak uit 4 onderling gelijke hijschgoten, 2 lieren en 1 laadgoot. Van eerstgenoemden doen er 2 dienst als boven- en 2 als onder hijschgoten. Het ophijschen eener torpedo met de lier door één man geschiedt gemakkelijk. Worden de bovenhijschgoten niet gebruikt, zoo vangt men die tegen boord op boven de bakskisten in ijzeren beugels. Evenzoo de laadgoot.

I. *De hijschgoten.*

De hijschgoten worden ieder gevormd door twee ijzeren, op de helft harer lengte uitwendig door een strip verbonden platen, rondgezet volgens een straal van 194 mM. uitwendig, makende aldus een derde gedeelte van den cylinderomtrek uit. Bij de uiteinden loopt de plaat wat versmallend. Langs den geheelen omtrek is uitwendig aangeklonken een halfcirkelvormige verstijvingsrand. Inwendig vindt men over den cirkel verdeeld 4 pokhouten

voeringlatten, de onderste 21, de bovenste 19 mM. hoog, met afgenomen binnenhoeken. Ten einde meer zekerheid te verkrijgen tegen het aanloopen der onderleiribben, raken de draagvlakken dezer latten aan een cirkel, welks middelpunt 8 mM. hooger ligt dan dat der plaat en overeenstemt met de doorsnede der torpedo.

Op gelijken afstand uit het midden van de lengte der goot zijn aangeklonken de beide stalen beugels, welke dienen tot ophijschen en tevens de torpedo moeten borgen. Zij bestaan elk uit 4 gedeelten, waarvan de 2 onderste door 6 klinknagels verbonden zijn met de gootplaat, en door 4 andere nagels tevens met eene stalen verstijvingsplaat van dezelfde breedte, welke aan beide gedeelten gemeen is, en bovendien nog daartusschen met 4 nagels aan de gootplaat bevestigd is. Boven eindigen die 2 gedeelten elk in een oog, dat door een bronzen spilbout met ring en doorgeslagen pen in het horizontale asvlak der torpedo scharnierend verbonden is met het vorkvormige ondereinde van het bovengedeelte. Laatstgenoemde gedeelten, waarom eene lederen bekleeding genaaid is, eindigen: dat aan de boordzijde in een oog, dat aan de midscheepszijde vorkvormig, ter aankoppeling met bronzen spilbout met ring en doorgeslagen pen, van het oog der stalen klemschroef. Deze is in het verticale asvlak der torpedo verbreed en verhoogd en van eene sleuf voorzien, waarin het splitsoog van den hijschreep met den stalen hijschbout wordt opgesloten. Die bout is dan verzekerd door de om eene dubbel geklonken pen draaiende messingen wipspie. De klemschroef is verder gestoken door het oog van het andere bovengedeelte, dat aan de boordzijde kegelvormig is uitgedraaid tot steun der bronzen moer, welke behandeld wordt met een aan de uiteinden van aangeklonken randen voorzienen stok. De moer is slechts over eene kleine lengte van draad voorzien; daarbinnen heeft zij ruimte opdat de schroef wat mee zou kunnen geven; daarbuiten is zij afgenomen en open, waardoor aldaar een opsluitring met doorgeslagen pen op het einde der schroef kan geplaatst worden.

Onder het ophijschen loopt elke leigoot vóór en achter met

een bronzen leirol langs de tafel van 2, in de midscheeps geplaatste ⊢⊣ vormige ijzeren geleistijlen, aan de beide uiteinden voorzien van met 5 nagels aangeklonken en omgezette bevestigingsplaten, waarmede men die in de boot aanbrengt. Boven worden zij aan het dek geklonken, terwijl onder eene bevestiging aan den bodem der torpedoligplaats voldoende is. De stijlen worden eerst bij de opstelling aan boord op lengte gebracht en de gaten voor de nagels geboord.

De genoemde leirollen bewegen zich langs den voorkant van den voorsten en den achterkant van den achtersten stijl, en worden gedragen door bronzen, tegen de midscheepszijde van elk der goten met 12 nagels aangeklonken assen en opgesloten met ring en doorgeslagen pen.

Vlak vóór den voorsten en achter den achtersten beugel is onder langs de goot met klinknagels bevestigd eene ijzeren draagplaat, welke aan de midscheepszijde eindigt in een liggend, aan de boordzijde in een staand oog.

Wanneer zich eene goot met hare hartlijn zuiver in het verlengde van die der buis bevindt, steekt een bout door het liggende oog en stuit met zijn klemrand daartegen. Tegen den achterkant van den voorsten en den voorkant van den achtersten stijl zijn nl. bronzen draaghoeken met 5 klinknagels bevestigd. Daarin zijn twee bouten met kegelvormig afgerond uiteinde ingeschroefd en geklonken. Steken deze door de liggende oogen der draagplaten, dan plaatst men onder langs het oog eene draagpen door eene rechthoekige gleuf in den bout, welke draagpen te voren daaruit genomen was. De draagpen is voorzien van eene stuiting en van eene met 2 schroeven bevestigde borgveer, en wordt met ketting opgehangen aan een op den stijl geklonken oog. Om de pen uit te nemen, drukt men de veer met de hand in. Het uiteinde der veer en van hare ligplaats is schuinsch, ter voorkoming van klemming bij dat indrukken. In genoemde positie wordt de goot aan de boordzijde opgehangen aan twee ijzeren draagstangen. Deze zijn aan beide uiteinden vorkvormig, en boven met bronzen spilbout, ring en doorgeslagen pen draaibaar verbonden aan een plaatoog, hetwelk aan de boot beves

tigd wordt door een met 4 nagels aangeklonken hoekijzer. Bij de opstelling aan boord worden eerst de nagelgaten geboord, nadat dit oog is pasgemaakt. Men schuift die stangen met haar ondereind op het staande oog der draagplaten van de goot, en zet vervolgens de te voren uit de stang genomen bronzen draagpen met wipspie in. Worden de stangen niet gebruikt, zoo vangt men die met hare draagpennen op aan tegen dek geklonken, rechthoekig omgezette ijzeren plaatoogen. De beschreven ophangwijze geldt zoowel voor de boven- als voor de onderhijschgoten.

Ten einde de goot ook zoodanig te kunnen ophangen, dat hare hartlijn in het verlengde van die der laadgoot valt, zijn de bouten van den achtersten draaghoek langer en voorzien van eene tweede, lager gelegen sleuf. Evenzoo is het vorkvormige ondereind der achterste draagstangen langer en heeft een 2e gat.

Om de goten in en uit de geleistijlen te voeren, zonder de rollen af te nemen, zijn de betreffende tafels dier stijlen uitgenomen, en wel bij beide, om een daarvan niet te veel te verzwakken. Dit geschiedt eerst bij de opstelling aan boord, en op zoodanige hoogte dat de goot, op den vloer der torpedokamer geplaatst zijnde kan ingeschoven worden. In de praktijk is gebleken dat de stijlen speling genoeg hebben om deze uitsnijding overbodig te maken.

Onder de beugels zijn aan weerszijden, met de 6 bovenste der voor den beugel dienende klinknagels, aan de goot bevestigd 4 holle bronzen pooten, waarmede zij in de ligplaats voor de waarlooze torpedo's kunnen worden neergestreken op bouten, die ieder met 4 ijzeren houtschroeven op den bodem bevestigd zijn.

II. *De lieren met toebehooren.*

1°. De lieren.

De bij tegenoverstand gelijke lieren worden vervaardigd door de fabriek van Gruson te Buckau, en dragen in elken stand den last zonder op te komen als men den zwengel loslaat, Zij worden aan weerszijden 0.7 M. buiten de hartlijn der bijbehoorende laadinrichting op bekwame hoogte met 4 ijzeren moerbouten be-

vestigd tegen den voorkant van het halfschot op spant 23. Zij zijn nagenoeg geheel van staal.

Het geraamte is samengesteld uit 2 rechthoekig omgezette draagplaten, onderling verbonden door 2 dwarsrichels, die aan elke plaat met een rivet bevestigd zijn. Dwars door beide draagplaten gaat verder aan den bovenkant een aan de boordzijde ingestoken stalen bout met nok en borst, die opgesloten wordt met moer en legring. Deze dient tot as voor de gietijzeren trommel, welker ligplaats voor den reep aan de boordzijde overgaat in een wormrad, dat tevens door 3 ribben versterkt, de verbinding vormt met de van oliegat en kamer voorziene naaf. Het wormrad heeft 26 tanden, waarop van onderen op $4^9/_{32}''$ afstand werkt eene met 2 schroefdraden voorziene stalen wormas. Deze is met haar achtereind geplaatst in eenen zich op de onderste dwarsrichel bevindenden pot en heeft vóór hare ligplaats, in de verhooging met oliegat van een dwarsrichel, die op 2 tapenden der draagplaten met moeren is aangebracht. Op korten afstand achter die ligplaats is aan de as een stuitrand gedraaid. De zwengel met aangeklonken draaibare houten greep wordt met opsluitmoer en legring bevestigd op het kegelvormige en van eene ingeslagen spie voorziene vooreind der wormas.

Achter eindigt de wormas in een dunner gedeelte met ingeslagen spie, waarop eerst de gietijzeren wrijvingsschijf en vervolgens eene smeedijzeren pivotschijf zijn geschoven. Met het tapvormige gedeelte der laatste draait de as in den pot en drukt met het holle verstaalde uiteinde van dat gedeelte tegen eene bolle, gehard stalen, in den grond van den pot geslagen neut. Tusschen de daartoe afgedraaide wrijvingsschijf en de pivotschijf ligt een bronzen palring, waarop werkt een op de onderste dwarsrichel, om eene stalen met moer bevestigde as aangebrachte ijzeren pal. Deze wordt door eene achterlijker om die as geplaatste en op wringing belaste veer, welker vaste end om eene in de richel geklonken pen geslagen is, steeds tegen de tanden van den ring gedrukt. Pal en tanden zijn zoodanig gevormd, dat de ring gestuit wordt bij het neerlaten van een last. Door die inrichting wordt in dat geval de beweging

eenigszins geremd, omdat men dan allicht de lier te snel zou laten loopen. Alsdan treedt namelijk de wrijving tusschen den palring en de gietijzeren schijf, waartusschen nog een lederen ring geplaatst is, in werking.

Tot smering van den palring en in den pot is die ring hol gegoten, welke holte door 3 rechthoekige openingen in gemeenschap staat met het inwendige ronde oppervlak en door 2 ronde gaten en groefjes met elk der zijvlakken. Verder is ook in het tapvormige gedeelte der pivotschijf een gat geboord. De palring wordt gevuld met z. g. „consistentes Schmierfett", waarmede men ook de wormbeweging flink smeert. Nadat de lier ineengezet is, wordt het achtereinde der as verder gesmeerd door een oliegat in den pot. De worm is over de onderste helft omgeven door eenen gietijzeren oliebak, aan de boordzijde vastgehouden door eene aan de draagplaat geklonken plaatveer.

Om den reep in de trommel te bevestigen is in den wand van het wormrad, en onder een gat in de ligplaats aangebracht een klembout met haakvormig en van binnen afgeplat uiteinde, waarin het end van den reep gestoken wordt, waarna men het klemt door aanschroeving der bijbehoorende moer. Het bedoelde gat is ovaal en de kant, waarop de reep komt te liggen, wat rond afgenomen.

2°. De reepen.

Elke reep bestaat uit 2 gedeelten, waarvan het eene dient als haketouw, bestemd om op de lier te winden, en het andere als hanepoot, die over de schijven loopt en op de hijschgoot gestoken wordt.

Het haketouw is 5.5 M. lang en samengesteld uit 6 strengen van 12 verzinkte staaldraden, om een hart van hennep en verder met geteerd koord gemarld Het uiteinde, voorzien van eene ingesplitste, verzinkte kous, draagt een verzinkten stalen haak, met door 2 schroefjes bevestigde borgveer, die door een ingeschroefd pennetje geleid wordt.

De hanepoot is 9.5 M. lang en samengesteld als boven, doch

slechts uit 7 strengen van 7 draden. In elk uiteinde zit eene verzinkte kous gesplitst, waardoor de hijschbouten der goot gestoken worden, en verder waar de twee parten samenkomen nog eene ingebonden kous, waarin men het haketouw pikt en die zoodanig geplaatst is dat de goot alsdan evenwijdig aan de hartlijn hangt. Laatstgenoemde kous en één van die op de uiteinden worden bij de opstelling aan boord aangebracht.

3°. De schijven.

Voor elken hanepoot zijn 2 schijven zoodanig aangebracht, dat de beide op de beugels der goot gestoken parten evenwijdig loopen met de bijbehoorende geleistijlen, en dat het midden der ligplaatsen voor den reep en dat van den achterkant der liertrommel in één verticaal vlak liggen. Elke schijf is met spilbout, ring en splitpen draaibaar opgesloten in geklonken bronzen voeringen van een ijzeren geraamte, bestaande uit 2 driehoekige draagplaten, die elk door een met 6 nagels aangeklonken hoekijzer met het dek verbonden worden. Bij de opstelling aan boord worden de platen op maat gemaakt en de nagelgaten daarin geboord.

Voor elk haketouw is geplaatst in het genoemde verticale vlak en zoodanig dat het touw in verticale richting naar den achterkant der trommel loopt eene schijf, grooter dan eerstgenoemde, doch overigens van dezelfde constructie en op gelijke wijze tegen dek aangebracht.

Men ziet uit het voorgaande, dat bij den aanvang van het ophijschen eener waarlooze torpedo, de goot een oogenblik om haar voorend draait, doch dit is niet zooveel, dat de ladingkamer der torpedo kan aanloopen. Om eene waarlooze torpedo in de laadgoot te brengen, hijscht men eerst vóór en steekt de draagpennen in, doch de beide achterste in de onderste gaten. Alsdan laat men de lier wat opkomen Worden de lieren niet gebruikt, dan vangt men de reepen tegen boord op.

III. *De laadgoot.*

De laadgoot, die zuiver volgens de centerlijn van elk der buizen moet kunnen geplaatst worden, is in beginsel op dezelfde wijze samengesteld als de hijschgoten, doch men heeft zich hier meer op lichtheid toegelegd Zij wordt gevormd door 2 rechthoekige ijzeren platen, rondgezet volgens eenen straal van 200 mM. (inw.) Aan de uiteinden is zij wat afgerond. Langs den geheelen omtrek vindt men uitwendig aangeklonken een halfcirkelvormige verstijvingsrand. Inwendig liggen aan de zijkanten 2 met zigzagsgewijze geplaatste houtschroeven bevestigde pokhouten voeringlatten, welke zoover reiken, dat er aan weerszijden nog een boog van 30° vrij blijft.

Op 1.75 M. afstand van het achtereinde der goot is bevestigd de beugel, welke dient om de torpedo te borgen. Hij bestaat uit 3 gedeelten, waarvan het ijzeren onderste, dat naar de uiteinden toe dikker wordt, door 8 klinknagels, alsmede door die van den verstijvingsrand is verbonden met de goot. Dat gedeelte eindigt aan weerszijden in eenen haak, die dichtgezet is, na gepikt te zijn in het ijzeren plaatoog, dat het door 4 klinknagels verbonden onderend der bovengedeelten uitmaakt. De koppeling ligt op eenigen afstand onder het horizontale asvlak en het uiteinde der plaatoogen daarin. De beide bovengedeelten zijn overigens als die der hijschgoten, doch het vorkvormige uiteinde en het oog van ijzer er aangeklonken, elk met 4 nagels, aangezien de beugel niet tot hijschen gebezigd wordt; om dezelfde reden is de klemschroef van brons en de moer korter.

Op 0.675 M. vóór den beugel en op 0.275 M. van het vooreinde der goot is aan weerszijden aangeklonken een ijzeren draagoog, door middel van 6 nagels, die tevens gaan door 2 langs de binnenzijde loopende verstijvingsplaten, welke ook nog door de nagels van den verstijvingsrand verbonden zijn. De achterste dier platen is breeder en dient tevens als strip voor de beide gootplaten. Door middel dier oogen wordt de goot opgehangen aan het dek, vlak vóór den toren en op spant 20 met behulp van ijzeren draagstangen, boven eindigende in eenen

haak, waarmede zij gepikt zijn in een plaatoog. De vier aan de boordzijde geplaatste oogen worden aan het dek verbonden met een aan de achterzijde door 3 nagels aangeklonken hoekijzer; die in de midscheeps, welke voor beide zijden dienen, nog bovendien door een aan den voorkant met 2 nagels aangeklonken steun. Bij de opstelling aan boord worden die platen op maat gebracht, de gaten voor de hoekijzers geboord en het tegen dek te bevestigen uiteinde der steunen gebogen. Onder eindigen die stangen vorkvormig en worden daar met behulp eener bronzen draagpen met wipspie gekoppeld aan de oogen der goot. Gebruikt men de draagstangen niet, zoo vangt men deze met hare draagpennen op aan tegen het spant bevestigde ijzeren plaatoogen, terwijl men die in de midscheeps kan bijvangen aan het ophangpunt van een der andere.

Tot steun van het achtereind der goot is er daar onder langs met klinknagels, die tevens door eene aan den binnenkant liggende verstijvingsplaat gaan, bevestigd de naar de uiteinden toe dunner wordende ijzeren steunboutplaat. In eene verhooging daarvan is geschroefd en geklonken de kegelvormige, van een borst voorziene en aan het uiteinde afgeronde steunbout, en wel zoodanig dat deze verticaal staat, als de goot volgens de hartlijn der buis ligt. Hij wordt gestoken in de kegelvormige bronzen voering van den hollen ijzeren gootstut en komt dan met genoemde verhooging te rusten op den rand dier voering, welke met 2 schroeven en soldeer in de pijp bevestigd zit.

De stut, waarvan de juiste lengte bij de opstelling aan boord bepaald wordt, moet verticaal en in het asvlak der buis staan, en wordt daartoe geschoven in eenen bronzen, met scharnierenden dop sluitbaren pot. De ligplaats voor den stut is onder door eene rib versterkt en verder door 4 ribben verbonden met eenen bevestigingsrand, die met 8 van boven verzonken klinknagels tegen den onderkant van het dek verbonden wordt, na tuschenlegging eener ijzeren plaat, welke voor beide potten dient.

Ten einde de goot te behandelen is zij nabij elk der uiteinden voorzien van 2 ieder met 4 nagels aangeklonken ijzeren handvatten.

De luchttoevoer.

I. De luchtleiding.

De aanvoerpijp van de pomp loopt onder de lastlijn, door de waterdichte schotten en door de bakskisten naar de middelste of aanvoerklep van den laadseparator, die in de midscheeps, vlak vóór het halfschot op spant 10 geplaatst is. Van daar gaat de saamgeperste lucht door dien separator òf naar de torpedo door de stuurboord of torpedolaadklep en door de torpedolaadpijp met mondstuk, òf naar de accumulators.

In het laatste geval loopt zij door de bakboord of doorvoerklep en de doorvoerpijp, aan bakboord, naar een T-stuk der dwars voor het genoemde schot langs, van boord tot boord gaande verdeelpijp, welke met eene bocht eindigt in de accumulator laadkleppen. Aan stuurboord loopt de bocht tot boven het schot en bevindt zich daarin een T-stuk. Dit geeft aansluiting met den aan stuurboord, horizontaal onder den vloer der torpedokamer geplaatsten H. D. accumulator, door de communicatiepijp, welke zich langs den achterkant van het schot naar de midscheeps toebuigt, en voorzien is van de op dat schot bevestigde communicatieklep. Eindelijk loopt van elke accumulator-laadklep eene accumulator-laadpijp langs het boord, het halfschot op spant 7 en het midscheepsvlak naar den bijbehoorenden L. D. accumulator.

In het algemeen zijn de verschillende deelen, waaruit de luchtleiding wordt samengesteld: pijpen, wartelverschroevingen, schotverschroevingen, T-stukken en luchtkleppen.

1. *De pijpen.*

Deze zijn van rood koper, tot 5 M. lang en hebben eene buitenmiddellijn van 16 mM. Zij worden onderscheiden in pijpen voor hoogen druk, met eene binnenmiddellijn van 10, en voor lagen druk, met eene middellijn van 13 mM. Eerstgenoemde zijn geperst op 150, laatstgenoemde op 20 KG. / cM^2. waterdruk. Bij verbindingen wordt meestal een roodkoperen drukring op

het uiteinde of wel op korten afstand daarvan (tot vorming van eenen pasrand) met koper rond de pijp gesoldeerd. Waar gewenscht, worden de pijpen tegen schotten of tegen boord met messingen plaatjes bevestigd.

2. *Wartelverschroevingen.*

Deze dienen tot luchtdichte verbinding van twee pijpeinden en bestaan uit eene schroef en eene moer, die met speling om de pijpen liggen en werken tegen de op de einden bevestigde drukringen, waartusschen een looden ring gelegd wordt.

3. *Schotverschroevingen.*

Deze worden gebezigd om afsluiting te verkrijgen, waar de leiding door een waterdicht schot gaat. De pijp wordt op die plaats doorgesneden, eene wartelschroef op elk stuk geschoven, en de drukringen worden op 5 mM. afstand van het uiteinde gesoldeerd Beide pijpeinden worden dan met die schroeven, na tusschenlegging van looden ringen, luchtdicht aangebracht, in de daarvoor ingerichte ligplaatsen van een cylindrisch huis. Dit is in het schot geplaatst en waterdicht daartegen aangebracht met behulp eener met zeildoek en menie aangelegde flens, die met drie ijzeren moerbouten wordt aangezet.

4. *T-stukken.*

Deze dienen om op eenige pijp luchtdicht eene spruit te zetten. Het is een T-vormig huis op elk der uiteinden voorzien van eene ligplaats tot wartelschroef als bij de schotverschroevingen. De pijp wordt doorgesneden en, evenals de spruit, van drukringen voorzien met vorming van pasranden en vervolgens de 3 einden na tusschenlegging van looden ringen aangeschroefd.

5. *Laadmondstuk.*

Het huis is uitwendig aan het onderend van draad voorzien, waarmede het mondstuk in het laadklephuis der torpedo geschroefd

wordt. De draad aan het bovenend dient voor de opsluitmoer van den handel, die op een zeskant gedeelte geschoven is tot tegen een steunrand. Het huis is de ligplaats van het eigenlijke mondstuk, dat cylindrisch is, doch onder eindigt met een kegelvormigen sluitrand, passende op dien in het laadklephuis, en boven in een flauw kegelvormig afgedraaid gedeelte, dat in de laadpijp geslagen en gesoldeerd wordt, waardoor dan tevens de draaibare opsluiting verkregen is. In het huis vindt men 4 halfcirkelvormige gleuven, twee aan twee diametraal tegenover elkander gelegen en doorloopende langs den onderkant, waarin zij 2 mM. diep worden. Langs die gleuven kan na het laden de zich nog in de laadpijp bevindende lucht tijdig ontsnappen.

6. *Luchtkleppen.*

Hiervan bestaan slechts 3 modellen, genaamd *A*, *B* en *C*, die alleen verschillen door de wijze waarop zij aangebracht of gebruikt worden.

Model *A* is bestemd om in eene pijp geplaatst te worden en ingericht om de beide einden in de recht tegenover elkander gelegen spruiten op dezelfde wijze aan te brengen als bij de schotverschroeving.

In model *B* is ééne der spruiten met wartelschroef vervangen door eene met flens en pasrand, ingericht voor 2 bouten.

Model *C* wordt slechts gebruikt als aftapklep op den separator. Daarbij vervalt ook de tweede spruit met wartelschroef en vindt men daarvoor in plaats eene geheel opene.

Inwendig is de passage bij de luchtkleppen op het midden van de kast bolvormig verwijd en afgebroken door eenen schuinen wand, voorzien van een doortocht en ingericht tot zitting der cylindrische klep. Deze is van onderen 2 maal afgeknot kegelvormig en van boven cylindrisch ingeboord. De eerste inboring dient tot plaatsing der daarin passende wit metalen opvulling, die vastgezet wordt met eene dubbel geklonken messingen pen om tot sluitrand te dienen, en van eene verhooging voorzien is tot inzetten en eventueel uitnemen. De bovenste inboring dient

tot ligplaats van het ondereinde der klepstang, hetwelk daarin draaibaar is opgesloten door eenen in beide uitgedraaiden ring, die met eene legeering, bestaande uit 9 deelen tin en 1 deel antimonium, wordt volgegoten. Dit geschiedt nadat beide deelen gereinigd, behoorlijk ineengezet en verwarmd zijn. Er zijn daartoe twee gaten in de klep geboord, die, als men de verbinding na de afkoeling draaibaar maakt, tevens dienen om den ring in de klep vast te houden.

De klep passeert luchtdicht door eene pakkingbus aangelegd met 4 lederen ringen, en waarvan de drukring tevens dient tot geleiding van klep en stang, terwijl het ingeschroefde drukstuk ook inwendig van draad voorzien is, en wel van eenen vierkanten, waardoor de klepstang tot behandeling der klep in- en uitgeschroefd wordt. Op het buiteneinde dier stang bevestigt men bij de modellen *A* en *B* met stalen spie een handwiel, terwijl het bij model *C* vierkant met afgeronde hoeken is tot opzetten der handelstang, welke met eene splitpen verzekerd wordt. Een buiten op de kast aangegoten pijl geeft de richting aan, waarin de lucht stroomt. De druk moet nl. tegen de klep staan.

II. De hooge-druk accumulator.

Deze wordt gemaakt van eene in- en uitwendig verzinkte stalen buis, in welker uiteinden draad gesneden is tot het inzetten der vlakke deksels, hetgeen met copallak geschiedt, waarna men stalen ringen omkrimpt en eindelijk den draad nog wat dichtstempelt.

Het voordeksel is van binnen wat uitgedraaid om meer draadhoogte te kunnen hebben. Op eene ovale verhooging zijn aangebracht: boven, in eene daartoe ingerichte ligplaats, op de wijze als bij de schotverschroevingen, de communicatiepijp; onder, de aftapklep, welke ingeschroefd is met pasrand na tusschenlegging van een looden ring.

De klep is eene ronde schijf, welker binnenvlak ingeboord en daarna opgevuld is met ingegoten wit metaal, dat tot sluitrand dient op eene ringvormige in het huis gedraaide zitting. Aan

de schijf is eene stang aangegoten, die hare ligplaats vindt in eene wartelschroef, waarmede de klep dichtgezet wordt. Het buiten de schroef stekende uiteinde der stang is vierkant, om de klep wat te kunnen draaien bij het loszetten. De in- en uitvloei-openingen liggen onder; eerstgenoemde in eene verhooging van het deksel zelf.

Het achterdeksel is inwendig bolvormig uitgedraaid, om dezelfde reden als bij het voordeksel. In de as is het voorzien van een aftapgat, dat echter hier niet bepaald noodig is, en met eene stopschroef, na tusschenlegging van eenen lederen ring gesloten wordt.

De inhoud bedraagt 25 L.; de proefdruk met water was 150 KG./cM^2.

De accumulator wordt in de boot bevestigd met behulp van twee voor en achter geplaatste verzinkt ijzeren beugels, waarvan de bovenhelft met bouten en bronzen moeren aangezet wordt op de onderhelft, welke hoekvormig is en door 7 klinknagels bevestigd op eene plaat, die op hare beurt, na pasgemaakt te zijn, met 5 nagels aan een spant geklonken wordt.

III. De laadseparator.

Deze wordt gemaakt van eene buis, in welker verdikte uiteinden draad gesneden is, tot het inzetten der vlakke deksels, waarna stalen ringen worden omgekrompen als bij den H. D. accumulator. Beide deksels zijn inwendig 5 mM. uitgedraaid om meer draadhoogte te kunnen hebben.

Het bovendeksel is uitwendig en concentrisch van eene ovale dwarsscheepsche verhooging voorzien, op de tapenden waarvan na tusschenlegging van een looden ring met flens en pasrand door moeren is bevestigd een tussohenstuk. Dit is ingericht tot plaatsing van manometers en luchtkleppen. Men vindt op het liggende gedeelte bij de uiteinden, boven spruiten met draad en kanaal, waarin na tusschenlegging van een looden ring geschroefd worden 2 manometers. Deze hebben eene dubbele, roode en zwarte verdeeling in KG./cM^2., gaande tot 150, en zijn voorzien van maxi-

maal wijzer en slot. Naar de zwarte verdeeling wordt steeds gewerkt.

Op het midden boven, vindt men eene langscheepsche verhooging met verdieping in de as, waarin na tusschenlegging van een looden ring de invloeipijp, die in den separator tot op 145 mM. van het onderdeksel reikt, met haren drukring eene ligplaats vindt, terwijl zij verder door eene concentrische doorboring van het staande gedeelte van het tusschenstuk en van het deksel loopt. Het boveneinde dier pijp steekt buiten den drukring uit en is inwendig op den kant afgerond. Daarover en in de verdieping wordt met eenen pasrand, na tusschenlegging van een looden ring, door moeren, op de 2 tapenden der verhooging aangebracht de aanvoerklep, zijnde van het model *B*, doch met kleineren pasrand. Bij de uiteinden achter zijn 2 ovale verhoogingen, waarop, na tusschenlegging van een looden ring, aan *S/B*. de torpedo laadklep, aan *B/B*. de doorvoerklep worden aangebracht; beide luchtkleppen zijn van het model *B*. De kerngaten aan de uiteinden van het liggende gedeelte van het tusschenstuk zijn gesloten met stopschroeven, na tusschenlegging van een looden ring.

Het onderdeksel is evenzoo van eene dwarsscheepsche ovale verhooging met 2 tapenden voorzien, doch die aan de voorzijde ligt, en waarop door moeren, na tusschenlegging van een looden ring met pasrand wordt aangebracht een elleboog met ovalen buitenomtrek. Op het naar voren wijzend uiteinde met verticale flens is na tusschenlegging van een looden ring de aftapklep aangebracht. De ijzeren handelstang is van onderen verdikt en van eene vierkante ligplaats voorzien, waarmede zij over het uiteinde der klepstang geschoven is, terwijl op het boveneinde het handwiel met eene stalen spie bevestigd wordt. De stang is dicht onder het wiel geleid in een ijzeren om den separator geklemden leibeugel, welker 2 helften door 4 moerbouten verbonden zijn.

Bij de sterkteproef bedroeg de waterdruk 150 KG./cM^2.

De separator is voor tegen het halfschot op spant 10 bevestigd met 2 boven en onder aangebrachte ijzeren klembeugels, welker 2 helften vóór en achter de buis door eenen moerbout onderling en verder ieder door 2 moerbouten aan het schot verbonden worden.

IV. De accumulator laadkleppen.

Deze zijn aan weerszijden tegen boord aangebracht op een T-ijzer bij spant 9 door 2 ijzeren moerbouten met een daartoe ingericht bevestigingsvlak van de veiligheidsklepkast, die aan den achterkant van eene spruit met flens voorzien is, waarop de laadklep, zijnde eene luchtklep van het model *B*, met verdeelpijp op de gewone wijze wordt bevestigd, doch na tusschenlegging van een lederen ring.

Ten einde de spanning der naar den L. D. accumulator stroomende lucht gemakkelijk te kunnen regelen, is genoemde spruit ingericht tot zitting en geleiding eener zelfsluitende hulpklep met kegelvormigen dichtingsrand, die den vorm heeft der laadklep in de torpedo, doch met 4 leivleugels. Hare stang steekt in den binnenkoker van den leiring, waaromheen tevens de wit-metalen spiraalvormige veer ligt, terwijl de buitenkoker passend in de spruit geschoven is, en het steunvlak met zijnen rand in eene verdieping der flens; waarna de opsluiting verkregen wordt door den lederen ring, die ook voor de dichting der laadklepflens dient.

Het steunvlak is in de as doorboord volgens de middellijn van den binnenkoker en tusschen beide kokers flauw conisch ingedraaid en van 6 luchtgaten voorzien, welke in den buitenkoker als gleuven doorloopen.

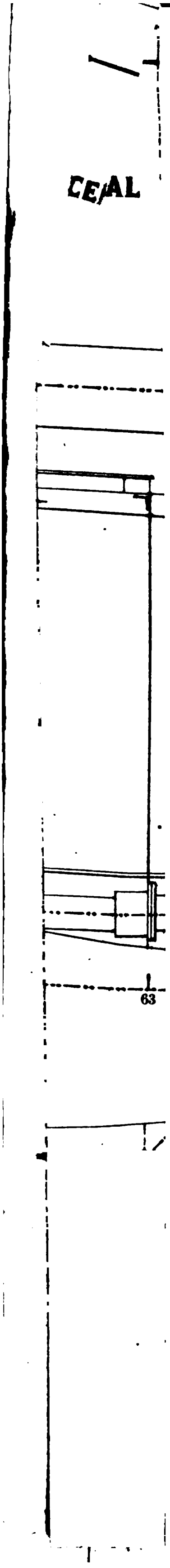
Ter behandeling der hulpklep dient eene stelstang met handwiel, welke vóór in de kast luchtdicht geplaatst is in eene pakkingbus, aangelegd met 3 lederen ringen, die uitwendig afgedraaid en, evenals de vroeger genoemde, in talk geweekt worden, en aangezet met een naar binnen gebolden drukring en een ingeschroefd drukstuk, dat inwendig nog van 3, steeds grooter wordende boringen voorzien is. De binnenste boring met eenen draad, welke fijner is dan die der luchtkleppen, dient tot het verstellen der stang, de middelste tot ligplaats van haar stuitrand en de buitenste, insgelijks met draad, tot het inschroeven eener stuitmoer, die tevens de stang geleidt. Deze heeft een puntig binneneinde, dat zijne ligplaats vindt in een centerslag n de as van de leivleugels der klep, en een vierkant buiteneinde,

waarop het handwiel met moer en legring bevestigd wordt.

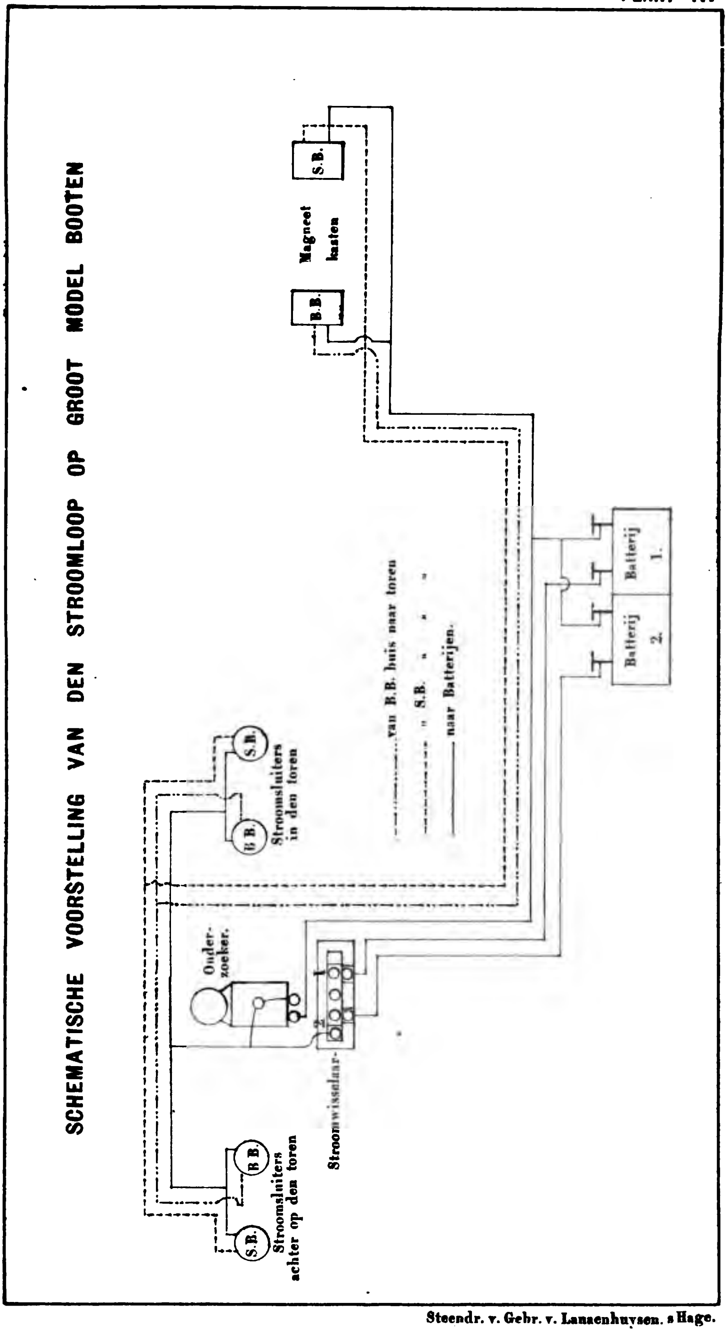
Onder is de veiligheidsklepkast ingericht tot zitting en geleiding der veiligheidsklep met conischen sluitrand en 4 leivleugels. De klep wordt gesloten door de spiraalvormige stalen veer, welke met haar vaste einde ligt om eenen rand van, en tegen eene ovale stelplaat en met haar speeleinde ligt om eenen rand van en werkt tegen eene drukschijf. Deze maakt één stuk uit met de klep, evenals de klepstang, welke met haar ondereinde door de stelplaat geleid wordt. De stang is daar voorzien van eene schaal, welker deelstrepen gemerkt zijn van 2—8, aangevende het aantal KG./cM². spanning, waarop men den accumulator wenscht te laden, en waarmede dan de onderkant der stelplaat moet overeenkomen. De geheele schaal wordt empirisch gemaakt en wel zoodanig dat de klep aanligt bij eene spanning van 0 5 KG. hooger dan de gewenschte. De stelplaat is geschoven op 2 in ooren onder aan de kast met klemrand gedraaide schroefstangen en haar stand wordt geregeld en verzekerd met moeren en contramoeren.

Recht tegenover de veiligheidsklep bevindt zich boven in de kast een kanaaltje, overgaande in eene spruit met draad, waarin na tusschenlegging van een looden ring, de manometer opgeschroefd wordt. Deze is voorzien van maximaal wijzer en slot en heeft eene verdeeling in 0.2 KG. gaande tot 15 KG./cM²., met eene roode merkstreep op 8 of den maximum laaddruk

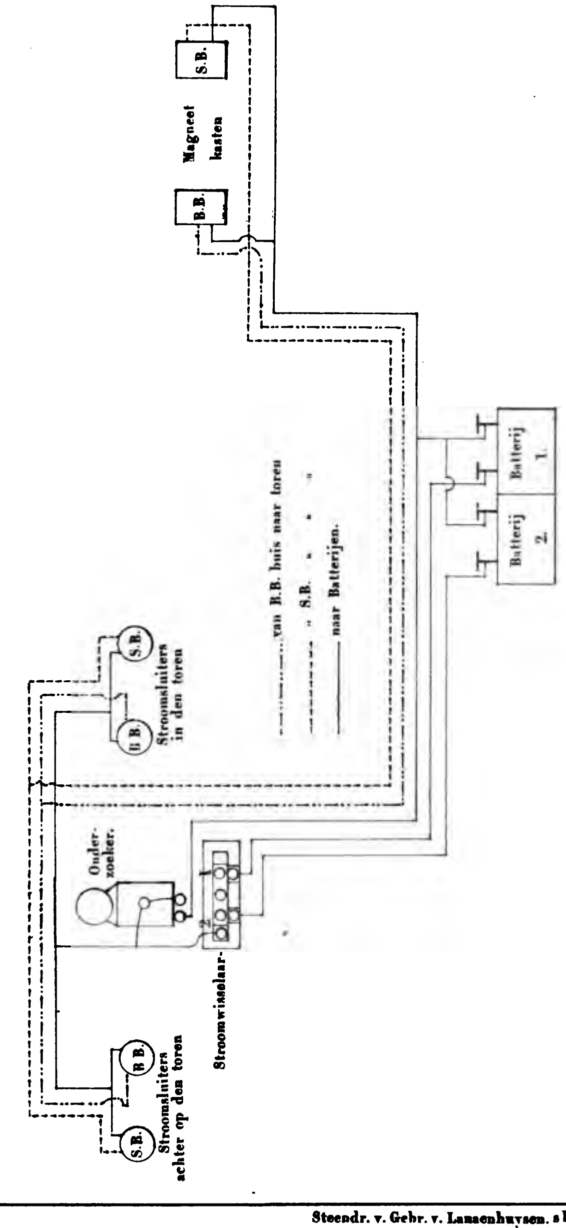
Onder aan het cylindrische holle gedeelte, waarmede de veiligheidsklepkast tegen boord aangebracht wordt, is eene spruit aangegoten, waarin met drukring en pasrand, na tusschenlegging van een looden ring, door middel eener wartelschroef wordt aangebracht de accumulator laadpijp, zijnde eene pijp voor lagen druk.


CE/AL
63

PLAAT IV.



Steendr. v. Gebr. v. Langenhuysen. s Hage.



SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN DEN STROOMLOOP OP GROOT MODEL BOOTEN

Steendr. v. Gebr. v. Langenhuysen. s Hage.